

VISIT...

LANZAROTE
Caliente.COM

Российская академия наук

Институт философии

ГЛОБАЛЬНЫЙ ЭВОЛЮЦИОНИЗМ
(ФИЛОСОФСКИЙ АНАЛИЗ)

Москва, 1994

Ответственный редактор:

Л.В.Фесенкова

Редколлегия:

Р.С.Карпинская, И.К.Лисеев, А.Т.Шаталов

Концепция глобального эволюционизма в рамках которой делаются попытки объяснить единый процесс эволюции Вселенной от возникновения элементов до человека, вызывает сейчас большой интерес и получила широкое освещение в научной и научно-популярной литературе. В монографии представлены оригинальные исследования многих интересных и малоисследованных проблем, поставленных формированием этой концепции. Важное место занимает идея антропного принципа, в обсуждении которой принимают участие многие видные специалисты по философии, физике и космологии.

Книга рассчитана не только на специалистов по философским вопросам естествознания, но и на широкий круг читателей, интересующихся философией и методологией науки.

ISBN 5-201-01848-3 (С) ИФРАН, 1994

Содержание

Российская академия наук

Институт философии

**ГЛОБАЛЬНЫЙ
ЭВОЛЮЦИОНИЗМ
(ФИЛОСОФСКИЙ
АНАЛИЗ)**

Москва, 1994

Ответственный редактор:

Л.В.Фесенкова

Редколлегия:

Р.С.Карпинская,
А.Т.Шаталов

И.К.Лисеев,

Концепция глобального эволюционизма в рамках которой делаются попытки объяснить единый процесс эволюции Вселенной от возникновения элементов до человека, вызывает сейчас большой интерес и получила широкое освещение в научной и научно-популярной литературе. В монографии представлены оригинальные исследования многих интересных и малоисследованных

проблем, поставленных формированием этой концепции. Важное место занимает идея антропного принципа, в обсуждении которой принимают участие многие видные специалисты по философии, физике и космологии.

Книга рассчитана не только на специалистов по философским вопросам естествознания, но и на широкий круг читателей, интересующихся философией и методологией науки.

ISBN 5-201-01848-3 (С) ИФРАН,
1994

Содержание

Карпинская Р.С.

Глобальный эволюционизм и
науки о жизни

Алешин А.И

Эволюционизм в биологии:
посылка или вывод? Общая
структура "синтетической"
теории эволюции

Фесенкова Л.В.

Глобальный эволюционизм
как мировоззрение

Василенко Л.И.

Христианский

эволюционизм о.Пьера Тейяра
де Шардена

Гиндилис Л.М.

Антропный принцип:

занимает ли человек
исключительное место во
Вселенной?

Нестерук А.В.

Проблемы глобального
эволюционизма и антропный
принцип в космологии

Балашов Ю.В., Илларионов
С.В.

Антропный принцип:

содержание и спекуляции

Идлис Г.М.

От антропного принципа к
разумному первоначалу

Казютинский В.В.

Глобальный эволюционизм и
научная картина мира

В концепции глобального эволюционизма Вселенная представляется в качестве развивающегося во времени природного целого. Вся история Вселенной от "Большого взрыва" до возникновения человечества рассматривается как единый процесс, в котором космический, химический, биологический и социальный типы эволюции имеют

генетическую и структурную
преемственность.

В настоящем труде концепция
глобального эволюционизма
получает многостороннее
освещение: рассматриваются ее
мировоззренческие, логико-
методологические, аксиологические
аспекты. В ряде статей поднимаются
новые, еще не рассмотренные в
нашей литературе вопросы, как
например, проблема статуса этой
идеи в качестве самостоятельного
концептуального образования,
анализ ее естественнонаучных
оснований, механизмов ее вхождения

в слой мировоззренческих представлений эпохи и т.д.

Особый интерес представляет проблема антропного принципа, по которой до сих пор не утихают дискуссии. Этот принцип тесно связан с идеей глобального эволюционизма и часто рассматривается в качестве наиболее современной ее версии. В нашем труде представлены различные взгляды по этому вопросу: в статьях В.В.Казютинского, Л.М.Гиндилиса, А.В.Нестерука антропный принцип анализируется в разных ракурсах. Новое неожиданное освещение эта

тема получает в статье "От антропного принципа к разумному первоначалу" одного из основоположников самой идеи антропного принципа Г.М.Идлиса.

В труде дан также критический анализ одной из наиболее известных концепций глобального эволюционизма, разработанных Тейяром де Шарденом.

Данный труд подготовлен коллективом авторов уже известных своими работами в области философских проблем

естествознания, космологии и астрофизики. Предварительное обсуждение материалов книги, а также подготовка ее к печати выполнена сотрудниками сектора философии биологии. Научно-редакционную работу по книге провела Шевякова Н.И.

Карпинская Р.С.

Глобальный
Эволюционизм и

науки о жизни

Основные идеи, понятия биологического эволюционизма давно стали достоянием общей культуры, используются в самых различных областях научного знания. Достаточно обратиться, например, к эволюционной эпистемологии, чтобы увидеть, насколько привлекательны понятия биологического эволюционизма для исследования развития даже такой сложнейшей субстанции как мышление, научное познание. Но что

происходит при этом "окультуривании" с самим биологическим эволюционизмом, испытывает ли эволюционная биология обратное влияние, какое-то воздействие "отчужденных" от нее идей или продолжает идти своим сугубо естественно-научным путем, ориентируясь лишь на внутренние проблемы своего развития?

В статье будет рассмотрено взаимодействие понятий и принципов биологического эволюционизма с общекультурными идеями биосферы, ноосферы, коэволюции. Будучи биологичным по

происхождению, связанным с изучением совместной эволюции различных биологических объектов и уровней их организации, понятие "коэволюция" ныне включено в обсуждение предельно широких вопросов бытия и судеб человечества. Коэволюция природы и общества - это область исследования, которая уже не является собственно естественнонаучной. Если обнаруживается теоретическая причастность биологии к изучению коэволюции, то невольно встает вопрос о трансформации эволюционно-биологического знания, об изменении предмета

эволюционной биологии и
возникновении новых подходов к
проблеме развития.

При этом возможно выделение
двух уровней философского анализа -
"земного" и "космического", то есть
рассмотрение биологического
эволюционизма в контексте
биосферного знания и в контексте
глобального эволюционизма. Одно с
другим тесно связано, но тем не
менее облечено в различные
концептуальные образования с
различной степенью причастности к
естественным наукам, к биологии.
Различается в этих концепциях также

характер общих философских предпосылок и методологии. Именно последние моменты будут в центре внимания в обоих разделах статьи, выделенных в соответствии с описанными уровнями.

Эволюционная биология и биосфера

Общепризнано, что теоретический каркас системы биосферных наук заложен творчеством В.И.Вернадского. Для того, чтобы увидеть место эволюционной биологии в этой системе наук, необходима, прежде всего, определенность в понимании

ключевого понятия - понятия "биосфера". Очевидно, что сам факт причастности биологии к изучению биосферы означает существенное раздвижение ее границ, новую ступень познания отношений между экосистемами. В этом смысле действительно достойно удивления, какими стремительными темпами биология XX века прошла от понятия "вид" к понятиям "популяция", "биоценоз", "биогеоценоз", "экосистема", наконец - "биосфера".

Однако, было бы легковесным утверждать, что использование биологических наук в изучении

биосферы изменило предмет эволюционной биологии, создало ему "человеческое измерение" и чуть ли не включило проблему человека в предмет биологии. Такие "общегуманистические" оценки сложнейших познавательных процессов, вызванных к жизни общим поворотом науки к глобальным проблемам современности, все больше обнаруживают свою бесплодность. Они вновь ориентированы на "должное", повторяя ошибки прошлого, когда идеологизированная наука стремилась включить утопические идеи в стратегию

научного исследования. Даже если это "должное" оказывается вполне разумным, то это не оправдание такого перескока в возможное будущее науки, при котором игнорируется ее настоящее.

Эти общие соображения имеют прямое отношение к понятию "биосфера" и способу его применения. Когда постоянно говорится о "концепции биосферы и ноосферы" В.И.Вернадского, то предполагается однозначная определенность понятий. Но это какой-то устойчивый синдром интеллектуального рабства,

потребности в абсолютном авторитете, что при этом не замечается неоднозначность словоупотребления самим В.И.Вернадским. Это принципиальный вопрос, а не спор о словах. Мы не разберемся в месте биологического эволюционизма, если не поймем, к какой же "биосфере" он имеет отношение.

Попробуем реконструировать логику В.И.Вернадского. Постоянно подчеркивая, что его позиция - это позиция натуралиста, В.И.Вернадский говорил о биосфере как о "естественном теле", как о

"монолите", вбирающем в себя всю совокупность живого вещества планеты. Очевидно, что и человек, как живое существо, включен в биосферу, понимаемую в качестве природно-биологического образования. В таком случае антропогенные факторы эволюции биосферы становятся в один ряд с другими природными параметрами, что и реализуется в эмпирических исследованиях.

Вместе с тем, В.И.Вернадскому принадлежит мысль о том, что его важнейшее понятие "естественного тела" изменяет свое содержание в

зависимости от контекста, от используемого подхода. В этом отношении чрезвычайно существенно, что "начало" ноосферы отсчитывается с того, условно говоря, момента, когда появился разум: "С появлением на нашей планете одаренного разумом живого существа, - писал Вернадский, - планета переходит в новую стадию своей истории. Биосфера переходит в ноосферу"1.

В работе Вернадского существует и иное понимание ноосферы, устремленное в будущее, но вряд ли правомерным является забвение

только что приведенного. Происходит упрощение проблем эволюции, если считать единственно достоверными современные суждения о том, что мы лишь на пороге ноосферогенеза, что "ноосфера" - это чуть ли не то самое светлое будущее человечества, которое совсем недавно обозначалось словом "коммунизм". Не точнее ли говорить о современности как о качественно новой ступени развития ноосферы, сохранив ту "начальную" точку отсчета ее эволюции, когда с появлением цивилизации на Земле

биосфера стала природно-социальной системой.

Но стоп, ведь это уже другое понятие биосферы! Если прежде, говоря о ней как о "естественном теле", мы были вправе называть ее "монолитом", то теперь это - двухкомпонентная система, объединенная процессом коэволюции природы и общества. Выражение "человек и биосфера" в данном случае некорректно, поскольку биосфера и есть единство человека и природы. Не может же это единство вновь соотноситься с одной из своих частей.

Существует еще и третье понимание биосферы как всего живого, исключая человека. Весь внечеловеческий "биос" выступает в виде среды обитания человека. Именно такое понимание широко употребляется в так называемой социальной экологии, хотя при этом прослеживается и воздействие антропогенных факторов на состояние среды обитания. Отождествляя биосферу со средой обитания, мы вправе формулировать проблему "человек и биосфера".

Каким же образом определить место биологического эволюционизма в биосферной проблематике? И каковы "обратные связи" - на какие именно разделы эволюционной биологии и каким образом воздействуют биосферные масштабы исследования? Ответ на эти вопросы зависит от того общего контекста, который задается тем или иным содержанием понятия "биосфера". В первом случае контекстом является естественнонаучное знание, тогда как во втором, где человек выступает не просто как живое, но и как социальное существо, наделенное

разумом, творчеством,
целеполаганием, контекстом может
быть некое интегративное
интеллектуальное образование,
стремящееся к воссоединению
разнокачественного знания о
Природе и об Обществе.

Такого воссоединения еще не
достигнуто. Пока не ясно, возможно
ли оно вообще. Но если надеяться на
это, то уже сегодня важна
определенность в понятиях, в
используемых подходах. Смешение
различных контекстов, различных
подходов было присуще и самому
В.И.Вернадскому. Именно этим, на

мой взгляд, можно объяснить такое противоречие - с одной стороны, им отрицалась способность биосферы к эволюции, а с другой - она, безусловно, признавалась, коли став ноосферой, включив в себя цивилизацию, биосфера, особенно в XX веке, открывает новую эру существования человечества, эру гармонии человека и природы. В этих противоречивых суждениях совершается то апелляция к биомассе биосферы (правда, утверждение Вернадского о постоянстве биомассы тоже проблематично), то к "геологической силе науки", то есть совершается

перескок с одного понимания биосферы ("естественное тело") к другому (единство природы и цивилизации, коэволюция).

Нельзя оставить без внимания в этом плане и так называемые "законы биосферы", которые некритично восприняты современными авторами. Два основных биогеохимических принципа существования биосферы, сформулированные В.И.Вернадским, дают достаточно полное представление о том биогеохимическом подходе к изучению биосферы, который был

ему наиболее близок как натуралисту, как специалисту, как создателю новой науки - биогеохимии. Но этот подход не является универсальным и исчерпывающим даже в том случае, если биосфера рассматривается как "естественное тело".

У Вернадского в принципе возрастания биогеохимической энергии и принципе выживания тех организмов, которые способствуют ее повышению, фиксируется позиция эволюционизма. Но это - не биологический эволюционизм. Даже если разъяснить смысл

"биогеохимической энергии", то с этим понятием никак не увязываются проблемы единства и многообразия живых организмов и путей их эволюции, проблемы приспособления и целесообразности, формы и функции, уровней организации и т.д. Зато, опираясь на методологический опыт биологии, возможно поставить к биогеохимическим принципам Вернадского, представленным в качестве "законов биосферы", довольно коварные вопросы. Так, совершенно не ясно, каково естественнонаучное содержание утверждения о том, что

биогеохимическая энергия
"стремится" к увеличению. Что
обуславливает это "стремление",
какие именно структуры и процессы
наделены этим "стремлением"? То
же с выживанием организмов,
наделенных большей
биогеохимической энергией. Каков
механизм этого выживания, даже
если представить себе рационально
выраженную картину
биогеохимической
"неравноценности" организмов? Во
всем звучат телеологические мотивы,
столь опасные для биологического
эволюционизма. Он всегда
сопротивлялся соблазнам

телеологического объяснения, а в данном случае эти соблазны сопровождаются допущением возможности редуцировать эволюционный процесс к его биогеохимическому уровню. Так ведь и получается, если "законы биосферы" исследовать исключительно с позиций биогеохимического подхода, не оговаривая, что он - один из многих. По отношению к целостности биосферы, как уникальной природной системы, биологический эволюционизм, таким образом, способен играть роль своеобразного методологического корректора,

остерегающего исследователя от увлечения заведомо фрагментарным знанием.

Что же касается воздействия биосферной проблематики на сам биологический эволюционизм, то придется вернуться к трем описанным выше понятиям биосферы. Это три различных теоретических среза одного объекта, характеризующихся различной идеологией, различными мировоззренческими акцентами. Рассмотрим их подробнее.

1. Если биосфера изучается как природно-биологическое образование, как "монолит", в котором цивилизация представлена лишь совокупностью живых человеческих существ, то биологический эволюционизм обретает новые возможности в понимании единства органического мира. Эти возможности реализуются, прежде всего, в эволюционной этологии, все больше воздействующей на решение общеэволюционных вопросов. Благодаря широкому использованию понятия "поведение" происходит конкретизация представлений о

жизненной активности организма, что способствует наступившей наконец его реабилитации как главного "действующего лица" всех событий жизни на Земле. Преемственность форм поведения и их биологического смысла, эволюция форм поведения, возникновение качественно новых этапов этой эволюции - все это изучается с "тайным замыслом" обернуть полученное знание в сторону человека, его самопознания. Скрытый смысл естественнонаучного по своему характеру исследования особенно ярко обнаруживается в растущем

интересе к эволюции
"социабельности", то есть форм
"общественного" поведения
организмов. Временные границы
"социабельности" опускаются все
ниже и ниже, охватывая такие
древние проявления кооперации в
сообществах организмов, которые
создавали глубокие корни
эволюционно-биологических
предпосылок собственно
"общественного" поведения
животных.

В целом естественнонаучный
подход к биосфере как к природному
образованию создает для

биологического эволюционизма
новые стимулы для переосмысления
своих оснований. Взаимодействие
экосистем, проблемы целостности
биосферы и ее эволюции,
"подспудное" воздействие
человеческого интереса и
человеческой шкалы ценностей в
отношении к биосферным наукам -
все это еще предстоит соотнести с
основаниями эволюционной
биологии, которая создавалась на
иных объектах и не учитывала
вписанности "биологии человека" в
систему биосферных связей. Не
случайна нынешняя активизация
критики синтетической теории

ЭВОЛЮЦИИ: НОВЫЕ МАСШТАБЫ
ПРИМЕНЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО
ЭВОЛЮЦИОНИЗМА ОБНАРУЖИВАЮТ
НОВЫЕ НЕДОЧЕТЫ ТРАДИЦИОННОЙ
ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ КОНЦЕПЦИИ.

2. Понимание биосферы как
системы "Природа - Общество"
ставит биологический
эволюционизм лицом к лицу с
общественными науками.
Теоретическое освоение процесса
коэволюции возможно лишь в новом,
еще не созданном, теоретическом
пространстве, объединяющем "две
культуры" - естественнонаучную и
гуманитарную. Это - идеал

консолидации двух типов
разнокачественного знания, пути
достижения которого пока трудно
представимы. Поэтому благом
является даже некая перекличка
идей, движение навстречу друг другу
в использовании "чужих" понятий,
норм знания, в заимствовании
манеры, стиля мышления.
Методологический анализ такой
переклички идей составляет одно из
важнейших современных
направлений в философии науки².

Когда биологический
эволюционизм ставится в контекст
исследования коэволюции, то самой

трудной проблемой для него оказывается проблема человека. Его уже нельзя рассматривать лишь как природно-биологическое существо, как это было допустимо в первом случае интерпретации биосферы. Система "Природа - Общество" по сути является системой "Человек - Природа - Общество", настолько важна во всех этих взаимосвязях активная роль человека. Это обстоятельство в общем виде понималось социобиологами, когда при создании своей концепции генно-культурной коэволюции они уделили серьезное внимание "новой науке о человеке"³. Плодотворной

является и мысль о том, что в изучении коэволюции никак не обойтись без выделения неких инвариантов, которые позволяли бы сопоставлять, соотносить коэволюционирующие стороны, сделать это соотношение предметом конкретного научного познания. Отсюда увлечение социобиологов так называемыми эпигенетическими правилами, якобы направляющими процессы трансляции от генов к культуре и наоборот.

Однако "культура" осталась без инварианта. Его поиски в сфере когнитивной психологии⁴

затрагивают лишь один из уровней социального бытия человека. Что же касается природной компоненты коэволюции, то она интерпретируется в духе сведения эволюционно-биологических проблем к генетике. Выделение "гена" в качестве инварианта одной из сторон коэволюции оказывается не подкрепленным ни современным научным знанием, ни современной методологией биологии, не принимающей редукционизма. Генетическая концепция эволюционизма - это в основном пережитое биологией увлечение. То же можно сказать об апологии

дарвинизма, свойственной
социобиологии. Так, канадский
философ М.Рьюз видит новый,
общекультурный тренд развития
эволюционной биологии в том,
чтобы представить дарвинизм в виде
современной эпистемологии и даже
этики⁵. "Дарвиновская
эпистемология" и "дарвиновская
этика" обсуждаются в соответствии с
классическими посылами
дарвинизма. В стороне остается их
критика современными биологами.
Такая своеобразная экспансия
дарвинизма, порожденная
социобиологией, вряд ли может
содействовать поиску новых

методологических начал изучения коэволюции.

Поскольку социобиологическая модель генно-культурной коэволюции представляет собой интересный теоретический эксперимент, остановимся еще на одной идее, достойной дальнейшей разработки.

Выступая последовательными энтузиастами проникновения эволюционно-биологического подхода в проблему человека, социобиологи фактически описывают важнейшую дилемму в понимании динамики коэволюции. Эта динамика описывается, как

правило, двумя способами: либо человек статичен (как представитель вида *Homo sapiens*), а общество - динамично, следовательно, ответственно за всю динамику коэволюции; либо, наоборот, человек - динамичен, а общество довольно устойчиво в своих основных характеристиках и совокупностях социальных институтов. Вторая позиция как раз ближе социобиологам, постоянно утверждающим, что анализ культуры мало что дает для понимания человека. Первая же позиция приписывается в основном марксизму, рассматривающему, как

считают социобиологи, человека как *tabula rasa* (чистая доска).

Не разбирая здесь способов аргументации обозначенных альтернативных подходов к источникам динамики коэволюции, хотелось бы подчеркнуть, что при их обсуждении лидер социобиологии Э.Уилсон затрагивает чрезвычайно важный вопрос. Действительно, если мы говорим о коэволюции и о человеке как ее "кванте", как о важнейшем ее действующем лице, то никак не уйти от вопроса - прекратилась ли биологическая эволюция человека в условиях

созданной им цивилизации? Уилсон считает, что основные ментальные характеристики мозга могут даже продолжать свое развитие в исторические времена. Это утверждение противоположно той точке зрения, которая многими разделяется, что такая биологическая эволюция прекратилась 10.000 лет тому назад и что изменение человека состояло с тех пор исключительно в его культурной эволюции⁶. Уилсон даже предлагает "тысячелетнее правило" для генетической эволюции мозга - во время существования 30-40 поколений людей вполне могут "уместиться"

некие изменения биологии человека. Очевидно, что до таких "правил" еще далеко, но сама идея о продолжающейся эволюции природно-биологического субстрата человека нам кажется плодотворной.

О возможных структурно-функциональных изменениях мозга под воздействием длительного процесса цивилизованного развития человека писал еще В.И.Вернадский. В современных работах отечественных биологов и антропологов эта идея получает все большее обоснование. Целый ряд авторов называют этот поистине

коэволюционный процесс биосоциальной эволюцией человека. Так, В.П.Казначеев, употребляя этот термин, раскрывает содержание экологии человека как нового научного направления, исследующего диалектически развертывающийся процесс взаимодействия природно-биологических и социальных сторон человеческой жизнедеятельности⁷. Это взаимодействие векторизовано определяющей ролью всех совокупных социальных факторов и уже благодаря этому не представляет собой статичного образования. Реальная человеческая жизнь, рассмотренная отдельно, либо в

контексте группы, коллектива, того или иного сообщества, претерпевает такие существенные и повторяющиеся изменения природно-биологических характеристик, которые становятся нормой и для последующих поколений. Как это происходит, по каким механизмам - наука еще не знает. Но ведущая роль социальных факторов жизнедеятельности человека не может касаться только его личностных определений либо затрагивать лишь морфо-физиологические черты, причем в пределах одного поколения.

В чреде поколений, как это можно предположить, совершается такое взаимодействие биологических и социальных факторов, которое отражается и на природно-биологическом субстрате. Какие его стороны затрагиваются - трудно сказать. Скорее всего не те, которые характеризуют человека как биологический вид, но как биосоциальное существо. "Очеловеченные" стороны функционирования, взаимной корреляции, регуляции различных систем человеческого организма уже сегодня становятся предметом исследования специалистов в

области генетики человека, экологии человека, этологии человека⁸. Все эти направления вынуждены разрабатывать свою конкретную методологию, не совпадающую с общебиологической, поскольку невозможна прямая экстраполяция знания из соответствующих областей биологии непосредственно на человека. Вместе с тем, все большую популярность приобретает идея о зависимости самых что ни на есть "человечных" свойств индивида от природно-биологических сторон его жизнедеятельности. Эволюционно-биологический подход, анализ природных предпосылок различных

сторон психической деятельности человека, сферы ее мотиваций даже нравственных основ тоже включаются в то направление нового научного исследования, которое связано с рассмотрением биосферы как коэволюции природы и общества.

3. Биосфера как среда обитания человека только по-видимости представляет собой более простое понятие, чем два выше рассмотренных. Засилие формулировок типа "охрана окружающей среды" создает эту иллюзию простоты. Однако, среда

обитания любого живого организма включает в себя и отношение между организмами. К тому же одной из важнейших идей концепции биосферы В.И.Вернадского является идея о ведущей активной роли живого вещества во взаимодействии с косным, а затем - человека по отношению ко всем иным формам жизни. Что же "охранять", если вся система отношений человека со средой своего обитания чрезвычайно лабильна, динамична и в сильнейшей степени зависит от него самого, от его активности в реализации своих потребностей? Так, "охрана природы" оказывается лишь первым

шагом к пониманию биосферы как среды обитания. Этот шаг доступен широкой публике и отражает ее исходное желание сохранить хотя бы тот уровень взаимоотношений с природными условиями, который уже апробирован как сносный для жизни. Нельзя недооценивать массового движения по конкретным проблемам "охраны природы", особенно в нашей стране, но и оно должно быть осмыслено в более широком контексте экологической идеологии.

Ограниченность довольно
отстраненного отношения к природе,

которую надо "охранять", отмечается в международных научно-исследовательских программах, направленных на преодоление экологического кризиса. Остановлюсь кратко на одной из этих программ с тем, чтобы проиллюстрировать происходящий процесс расширения границ естественнонаучного подхода к природе как среде обитания.

Созданная в 1986 г. по инициативе греческого ученого Агни Арванитис международная организация биополитики провела серию конференций, материалы которой

свидетельствуют о новом подходе к environment (окружающая среда)9. Это понятие ставится в непосредственную связь с исходным для биополитики понятием bios (жизнь), включающему в себя все формы жизни на Земле. Человек и его культура, цивилизация соотносятся с природой по глубинным линиям взаимодействия, обусловленным принадлежностью человека к bios. Разработанная программа деятельности Международного Университета общества биополитики10 ориентирует образование, воспитание, научное исследование

на ценностные аспекты современной общественной жизни, обращенные к сохранению и процветанию жизни на Земле.

Для включения философского знания в теоретическое обоснование подобных научно-исследовательских программ важен уже сам факт существования в них задач изучения, восприятия и оценки происходящих экологических изменений, формирования общественных процессов, стиля жизни и качества жизни в условиях экологического кризиса. "Человеческое измерение" экологических ситуаций

предполагает широкое
использование результатов
социальных наук и тем самым как бы
переводит теоретические
размышления о природоохранной
деятельности, о природопользовании
в более широкий контекст изучения
коэволюции "Человек-Природа-
Общество".

Поэтому, выделив выше три
различных аспекта понятия
"биосферы", важно подчеркнуть, что
во-первых, эти аспекты не только
сосуществуют, но и "перегибаются"
друг в друга, а во-вторых, главным из
них остается коэволюционный.

Именно он отражает наиболее важные основы методологии биосферных исследований, их неременную ориентацию на всю совокупность проблем совмещения естественнонаучного и гуманитарного знания. Идея коэволюции, ее конкретизация в исследовательской деятельности являются исходными моментами в анализе тех изменений, которые происходят в биологическом эволюционизме. Критерий "коэволюционности" присутствует и в оценке роли биологического эволюционизма в глобально-эволюционных концепциях.

Биологический эволюционизм и глобальная эволюция

Прежде чем обсудить новый ракурс общей темы статьи, хотелось бы отметить, что мы переходим здесь в качественно иную сферу научного и культурного движения по сравнению с выше описанной. Если изучение и даже широкое публичное обсуждение проблем биосферы, экологии, коэволюции ориентировано на практику жизни и связано с надеждой на прогресс науки, то идея глобального эволюционизма по определению, как говорится, носит мировоззренческий характер. Та или иная интерпретация этой идеи не

может быть проверена экспериментом, неподсудна окончательным суждениям в плане истинности или ложности. Такие моменты неопределенности оценок существуют и при изучении биосферы, поскольку роль мировоззренческих допущений велика и там. Тем более она возрастает в области размышлений о глобальном эволюционизме, где присутствует иная манера, стиль мышления, что находит отражение в используемом языке, характере понятий, способах их образования и обоснования.

Остановлюсь лишь на одном моменте - на метафоричности языка. Она была, в известной мере, присуща и В.И.Вернадскому. В современной литературе показано, что ряд его метафор были плодотворны, способствовали началу обсуждения важных вопросов. Так, выражение "геологическая сила науки" открывало новые возможности для понимания "геологического мышления", его эволюционного содержания, соотнесения геологических процессов с космическими¹¹. Однако метафора В.И.Вернадского о "геологической силе науки" остается метафорой, как

бы красива и даже общекультурно-эвристична она ни была. Заложенное в этой метафоре преклонение перед силой Разума способно снова привести к идеологии господства над Природой если отвлечься от условности метафоры. Нелепо же предполагать, что воздействие человеческой цивилизации пронизывает все слои земные, трансформирует закономерности рудообразования, отложения осадочных пород, движения геосинклиналий и т.д. Если, по выражению того же Вернадского, жизнь представляет собой на планете Земля "тонкую пленку", то и

воздействие ее на природные процессы охватывает ничтожную часть геологических процессов. Гораздо серьезнее воздействие цивилизации на атмосферу, на озонный слой земли, о чем с такой тревогой пишут ученые, анализируя возможную катастрофичность "парникового эффекта", образования "озонных дыр", происходящих изменений в климате. Но это уже не геология. Поэтому выражение "геологическая сила науки" есть лишь образ, призванный скорее даже не восхитить, а насторожить людей относительно антропогенных факторов существования и эволюции

Природы.

Такие простые вещи приходится говорить только потому, что обсуждение идей глобального эволюционизма сплошь и рядом, особенно на обыденном уровне, совершается в каком-то состоянии эйфории, как бы закрыв глаза. Метафоры и домыслы, самые немыслимые подчас гипотезы и предположения вытесняют научные аргументы, сам стиль научного мышления. Наука, ее исконные требования серьезного доказательства, основанного, в конечном счете, на воспроизводимом

эксперименте, отодвигаются в сторону под давлением общих рассуждений о "новизне", "смелости" представлений о космическом Разуме, о космичности жизни, о существовании таких универсальных законов развития Вселенной, которые доступны лишь вере, но не знанию. Полуобразованные, а то и просто невежественные в естествознании журналисты способны создать у доверчивой публики впечатление о небывалом прорыве в тайны природы, в тайны Вселенной с помощью экстрасенсорности, ясновидения, прямых контактов с

пришельцами из внеземных цивилизаций. На экранах телевидения, в газетах подается как якобы банальное утверждение о внеземном происхождении нашей жизни, о человечестве как объекте эксперимента Высшего Разума.

Проще простого сделать вид, что ученые не имеют никакого отношения ко всей этой "паранауке", к вспышке оккультизма и мистики. Но, во-первых, это неправда: среди "вещающих", особенно на многочисленных конференциях и симпозиумах, немало кандидатов медицинских, биологических,

технических наук, докторов наук. Встречаются даже академики. Во-вторых, ученые имеют ко всему этому отношение самым фактом своего невмешательства, отсутствием консолидации - в противоположность сплоченности и организационной активности своих оппонентов. Равнодушное либо безгласно-пренебрежительное отношение - это тоже позиция. Она способствует в данном случае укреплению уверенности в том, что ничего страшного не происходит, объявленный плюрализм мнений, естественно, распространяется и на важнейшие мировоззренческие

вопросы. При этом, коли ученые не встают на защиту науки, не бьют в колокола, оказывается возможным все дальше и дальше продвигать идею о совместимости научных данных с "новым" мифотворчеством и даже выдавать его, пользуясь бескультурьем народа, за "новое слово науки".

Скорее всего, возникший мировоззренческий хаос не промелькнет как понятный после тоталитаризма эпизод, а будет сопровождать нас длительное время. Именно поэтому я говорю о нем не в газетной заметке, а в солидном

академическом сборнике. Меня глубоко тревожит тот факт, что буквально разгулу ненаучных, фантастических, произвольно эклектичных религиозных представлений о глобальном эволюционизме, о космизме противостоит, как правило, лишь благостная футурологическая мечта о ноосферогенезе, о грядущей гармонии Человека и Природы, о гуманистической направленности процесса коэволюции. Реальное место конкретных естественных наук в изучении коэволюции почти не рассматривается. Засилие предельно широких, общефилософских

рассуждений о ноосферогенезе лишь по-видимости повышает престиж философии, поскольку при этом игнорируется сложность совмещения философского и конкретного научного знания.

Эта сложность несравненно возросла при переходе к проблемам глобального эволюционизма. Возникла потребность в более четком определении содержания того или иного подхода к этим проблемам, его возможностей и пределов этих возможностей. В этом отношении нельзя не поддержать позицию Н.Н.Моисеева, когда при обсуждении

перспектив синтеза знания, необходимого в исследовании коэволюции, он пишет: "Будучи по образованию математиком и физиком, я выбрал, естественно, тот путь синтеза, который утвердился физикой, и попытался последовательно провести "физикалистскую" позицию на всех этапах анализа"¹². Подчеркивая недостаточность лишь такого подхода, автор отмечает, что целый ряд коренных вопросов "не укладывается" в него и требует новых гипотез.

Такая установка ученого на рефлексию над собственными моделями эволюционных процессов безусловно способствует созданию атмосферы диалога. Это - как бы "приглашение к танцу", которым грех не воспользоваться, тем более, что Н.Н.Моисеев является в настоящее время, пожалуй, наиболее активным и постоянно публикуемым автором по проблемам глобального эволюционизма. В его работах, на мой взгляд, наиболее концентрированным образом выражена вся проблемность ситуации с глобальным эволюционизмом, его

общекультурным значением и
непроясненностью связей с
конкретнонаучным знанием, включая
биологическое. Поэтому
остановимся на этом подробнее.

Очевидно, что проблемы
глобального эволюционизма,
обращение к космическому
измерению земной жизни, включая
человека, неизбежно порождают
философское размышление, активно
подключают мировоззрение ученого,
обсуждающего эти проблемы. Может
быть мы действительно являемся
свидетелями возникновения нового
типа знания, которое уже и не

естествознание и еще не философия? Как пишет Н.Н.Моисеев, "для меня учение о ноосфере выходит далеко за пределы естествознания, оно представляется основой для синтеза естественных и общественных наук"¹³. Значит, самое время сосредоточить внимание на трудностях и проблемах этого синтеза, ведь о нем мечтали столетия. По мнению Н.Н.Моисеева, главная идеология, способная преодолеть традиционный разрыв двух культур, естественнонаучной и гуманитарной, заключена в представлении о едином мировом процессе самоорганизации. Этот

процесс может быть назван универсальным, или глобальным эволюционизмом, поскольку охватывает все существующие и мыслимые проявления материи и духа. Остается лишь не совсем ясным, какие же универсальные закономерности самоорганизации должен иметь в виду биолог, физик, геолог, историк, философ, культуролог, этнограф и т.д., чтобы добиться взаимопонимания? Ведь несмотря на поддержку гуманистического пафоса изложения концепции самоорганизации трудно отвлечься от того факта, что эта концепция создана на основе

неравновесной термодинамики, то есть внутри точного естествознания и "руками" естествоиспытателей. Тогда поговорим на естественнонаучном языке, оставив временно философию в стороне.

Не заходя вглубь времен, можно вспомнить, что В.А.Энгельгард не только идеологически, но и экспериментально обосновал роль самоорганизации на молекулярно-генетическом уровне живого и раскрыл механизм "самосборки" молекул РНК. До того И.И.Шмальгаузен создал интересную концепцию эволюции

самоорганизации и автономизации индивидуального организма, а в теории функциональных систем П.К.Анохин раскрыл закономерности переходов от одной доминирующей системы к другой.

Взяты совершенно произвольные примеры, поскольку для биологии проблема самоорганизации давно столь же кардинальна, как и проблема эволюции. К тому же эти два тренда биологических исследований всегда конфронтировали. Что же касается необратимости времени, как важнейшего положения синергетики,

то "возраст" этой идеи в биологии придется отсчитывать скорее всего от Аристотеля, создавшего первую "лестницу существ". До настоящего времени ни одна наука о природе не прониклась так глубоко идеей необратимости времени, как биология. Появление нового качества и случайный характер его "канализованности" изучается на разных уровнях организации с достаточно несовпадающими результатами относительно причинных механизмов.

На том же естественнонаучном языке можно обсудить следующее

интересное замечание Н.Н.Моисеева о направленности процессов самоорганизации Вселенной: "... на протяжении всей истории развития Вселенной непрерывно усложняется организация материи. Природа как бы запасла определенный набор возможных типов более или менее стабильных организационных структур и по мере развития единого мирового эволюционного процесса в нем "задействуется" все большая доля этого запаса. Растет не только сложность, но и разнообразие существующих форм организации как косного, так и живого вещества и - что очень важно - организационных

форм общественного бытия"14. Против последней фразы нельзя возразить - это эмпирическое обобщение, как любил выражаться в таких случаях В.И.Вернадский. Что же касается "набора запасенных Природой типов организационных структур", то сразу возникает вопрос - откуда они взялись? На биологическом языке такой способ объяснения развертывания процесса всегда назывался преформизмом. Но когда он процветал, то был и ответ на вопрос "откуда" - от Бога, как создателя плана строения всех тварей земных. Каким же образом сегодня объяснить "начало порядка", переход

от хаоса к порядку, да и было ли такое состояние Вселенной, когда был один хаос? Если да, то откуда взялась самоорганизация? Если нет, то как быть естествоиспытателю с той "дурной бесконечностью", которая возникает при желании проследить эволюции самоорганизации?

Вот мы и перешли незаметно из сферы естествознания в философию. Не забыть бы при этом, что универсализация самоорганизации предложена естествоиспытателями. Конечно, ими были и Ньютон и Эйнштейн. Но очередное изменение

картины мира уже никак не обойдется без наук о жизни, и они призваны быть не простыми комментаторами того или иного фундаментального свойства материи. Известно, что понятийный и математический аппарат синергетики используется в молекулярной генетике, поскольку эта область биологии наиболее близка к точным наукам. Львиная же доля биологических дисциплин опять осталась в стороне. Пока не оправдалось предвидение В.И.Вернадского о включении наук о жизни в картину мира. Биология не должна подгонять свои собственные

проблемы под универсальное свойство самоорганизации. Как не получалось пока объяснить органическую эволюцию через организацию, так и не получится, скорее всего, с помощью таких новых понятий как бифуркация. Именно биология, повторяюсь, "проиграла" немало вариантов совмещения аспектов организации и эволюции, либо абсолютизации то одного подхода, то другого.

Скорее ближе к мечте В.И.Вернадского и к ожиданиям биологов то "оживление" Космоса, которое содержится в концепции

В.П.Казначеева¹⁵. Буквальное истолкование "космичности жизни", ее "всюдности" основано на выдвинутой В.П.Казначеевым гипотезе о существовании иной, чем белково-нуклеиновая, форме жизни. Эта "полевая", "информационно-энергетическая" форма пронизывает, как он полагает, как земную жизнь, так и космические пространства, создавая тем самым единое основание для глобально-эволюционных процессов. Но мешает принять эту концепцию во-первых, недостаточная научная ее доказательность и, во-вторых, неправомерное спутывание научных

и философских срезов проблемы, способов аргументации, постоянное присутствие лидирующей роли "убеждения чувств", веры в предзаданные установки. В научном плане синергетика несравненно доказательнее, но она, осмелюсь заметить, опять безжизненна и бесчеловечна, встраивая человеческое существование в картину мира ровно таким же образом, как это происходило во времена господства ньютонианского мировоззрения. Сохраняется основная логика "встраивания": если наука доказала универсальность процессов самоорганизации, если

это свойство можно считать фундаментальным для всех материальных систем, то это значит, что человек и созданное им общество могут быть поняты на основе концепции самоорганизации. Ровно так же "это значит" звучало в отношении человека в механистической картине мира. Много ли преуспела наука о человеке, увлекаясь временами аналогиями то с механизмами, то с кибернетическими системами? Каждый раз открывались новые возможности в изучении свойств природно-биологического субстрата человека, но даже как природное

существо человек "сопротивлялся"
абсолютизации роли
физикалистских подходов.

Целостность человеческого
организма, как и любого другого
живого существа, есть продукт
эволюции, а биологическая
эволюция не сводится лишь к
аспекту самоорганизации. Какие бы
разумные аргументы против
дарвиновской концепции эволюции
сегодня ни выдвигались, но именно
Дарвин, как гениальный натуралист,
показал далеко не полное совпадение
проблем организации со всем
объемом общебиологических

проблем. Простые примеры "комфортности" жизнепрживания низкоорганизованных существ не только показывают относительность понятий "простое" и "сложное", "низшее" и "высшее", но и заставляют задумываться над тайной жизни в целом. Как бы жизнь ни была "схожа" с неживой материей по тем или иным параметрам, но в ее исследовании точными методами постоянно сохраняется "остаток", необъяснимый с их помощью.

Так вносит ли что-либо новое синергетика в биологию, дает ли стимул для развития биологического

знания концепция глобального
эволюционизма, построенная на
понятии самоорганизации?
Безусловно. Однако при одном
непременном условии - если не
рассматривать биологический
эволюционизм в качестве лишь
составной части новой концепции
самоорганизации. В таком случае
возможно и необходимо говорить о
благоприятном воздействии новых
достижений физико-математических
наук и философских их обобщений.

Во-первых, эти обобщения - еще
один удар по механистической
картине мира, которая, увы,

оказалась удивительно живучей в силу соответствия здравому смыслу и позиции наивного реализма. Скорее всего правы те биологи, которые усматривают в сохранении верности ньютонианству одну из серьезных причин неразвитости теоретического знания в биологии. Не продуманными остаются методологические уроки физики XX века, что мешает активному использованию в биологии таких принципов как нелинейность, вероятность, а также новых подходов к элементарности, к пространству и времени и т.д. В этом плане концепция самоорганизации

способна содействовать укреплению идейных контактов биологии с физикой.

Во-вторых, выдвижение понятия самоорганизации в качестве основного в идеологии глобального эволюционизма созвучно новым методологическим тенденциям в биологии, связанным с переосмыслением роли организации. Длительное засилие исключительно эволюционистской методологии было серьезно поколеблено развитием системных исследований в последние два десятилетия. В настоящее же время системно-

структурный подход все больше консолидируется с историческим, эволюционным, проясняя при этом упущенные эволюционизмом моменты. Но этот процесс не терпит легковесного подхода, замены реальных исследовательских задач общими декларациями. Сохраняются жгучие проблемы в теории морфогенеза, теоретических концепциях индивидуального развития, нуждается в прояснении роль формы, структурных закономерностей эволюции. Это значит, что проблемы организации живого составляют заботу самого биологического знания,

обращенного, с одной стороны, ко всем общенаучным новациям, а с другой - к собственной истории, собственному опыту многотрудных попыток совместить организацию и эволюцию. Именно этот опыт, как исторически накопленный, так и современный, способен, думается, скорректировать обобщающие эволюционные концепции и определить место биологии в их создании.

Вместе с тем, концепции глобального эволюционизма затрагивают такой круг вопросов, который имеет непосредственное

отношение к эволюционной биологии. Так, в современной биологической литературе придается большое значение разведению понятий "канализованности" и собственно "направленности". Дело в том, что первое понятие относится к более локальным событиям и успешно используется в биологии индивидуального развития либо при изучении отдельных этапов эволюции. В этом отношении показательно, что в западной литературе придается принципиальное значение различению понятий "development" и "evolution". Если к процессам,

обозначаемым "development" относится вся совокупность проблем канализованности (вектор развития, пределы, ограничения развития, запреты), то понятие "evolution" имеет дело с более принципиальными вопросами об универсальных характеристиках эволюционных процессов (проблема универсального понимания направленности и необратимости времени, роль отбора структуры, формы, соотношение случайного и необходимого в развитии).

В концепциях глобального эволюционизма "направленность"

связана с определенной картиной мира, с достаточно осознанными философскими предпосылками исследования. Опасность телеологического объяснения существует как в "особенном", так и во "всеобщем" масштабе обсуждения направленности, однако, совмещение этих масштабов способно корректировать общепhilosophический подход естественнонаучным и наоборот. Очевидно, что биологический эволюционизм, обсуждаемый в широких масштабах глобального эволюционизма, обретает новые стимулы для прояснения своих ведущих понятий.

Главная цель сказанного в статье состоит, пожалуй, в том, чтобы разрушить привычные представления о способах проникновения идей биологического эволюционизма в культуру, в обсуждении актуальных общенаучных и даже общечеловеческих проблем. Происходит вовсе не простое "использование" понятий эволюционной биологии, но поистине творческий процесс их переосмысления, в равной мере плодотворный как для биологии, так и для других наук, "подключенных" к проблемам коэволюции Человека, Природы и Общества.

1 Вернадский В.И.
Проблемы биогеохимии // Труды
биогеохим. лаб. Т. 16. М., 1980. С.
260.

2 Карпинская Р.С.,
Никольский С.А. Социобиология.
Крит. анализ. М., 1988; Пути
интеграции биологического и
социогуманитарного знания. М.,
1986; Огурцов А.П. Дисциплинарная
структура науки. М., 1989; Он же.
Особенности биологического
познания // Биология в познании
человека. М., 1989.

3 Lumsden C.J., Wilson
E.O. Promethean Fire. Reflection on the
Origin of Mind. Cambridge (Mass.),
1983.

4 Wilson E.O., Lumsden
C.J. Genes, Mind and Culture.
Cambridge (Mass.), 1981.

5 Ruse M. Taking
Darwin Seriously. Naturalistic
Approach to Philosophy. N.Y., 1986.

6 Wilson E.O. Biophilia.
Cambridge etc., 1984. P. 48.

7

Казначеев В.П.

Очерки теории и практики экологии человека. М., 1983; Казначеев В.П., Спирин Е.А. Феномен человека: комплекс социоприродных свойств // Вопр. философии. 1988. № 7.

8

См., например:

Биология в познании человека. М., 1989.

9

См., например:

Biopolitics. The Bio-Environment. Vol. 3 / Ed. by Agni Vlavianos-Arvanitis. B.I.O., 1991.

10 Agni Vlavianos-Arvanitis, Oleskin A. Biopolitics. The Bio-Environment. Bio-Syllabus. B.I.O., 1992.

11 Соколов Б.С. Предсказательная сила идей // Прометей. М., 1988. Т. 15.

12 Моисеев Н.Н. Алгоритмы развития. М., 1987. С. 4.

13 Моисеев Н.Н. Российский выбор // Человек. 1990. № 1. С. 145.

14

Моисеев Н.Н.

Российский выбор // Человек. 1990.
№ 1. С. 147.

15

Казначеев В.П.

Концепция биосферы и ноосферы
В.И.Вернадского. Новосибирск, 1989.

Алешин А.И

**Эволюционизм в
биологии: посылка или
вывод?**

Глобальный эволюционизм в качестве одной из характерных реальностей современного естествознания ставит перед нами дилемму, нуждающуюся в обстоятельном обсуждении и анализе. Существо этой дилеммы, на мой взгляд, может быть выражено следующим образом: 1) глобальный эволюционизм представляет собой симптом важных изменений в общей ориентации и характере современного естествознания, а потому представляет интерес не прямым своим содержанием, т.е. не глобализацией идеи эволюции, но как бы скрытом в нем и еще

подлежащим выявлению смыслом; 2) глобальный эволюционизм есть непосредственное выражение потребности в выдвижении и формулировке общей теории эволюционных процессов в природе (и обществе).

Образуют ли эти два тезиса подлинную дилемму? Мне уже представлялся случай высказаться по этому поводу¹ и выдвинуть соображения в пользу оценки их именно как дилеммы, во-первых, и признания первого тезиса (глобальный эволюционизм как симптом) в качестве наиболее

отвечающего реальности, во-вторых. Тем не менее я хорошо сознаю, что уже высказанные соображения далеко не решают вопроса. Одна из важных граней настоящей проблемы - это отношение идеи эволюции и способа ее реализации в естественно-научной теории. Вполне удобным примером для подобного анализа могут послужить теоретико-эволюционные построения в современной биологии.

Одна из центральных задач философии биологии - анализ современной стадии в развитии теории эволюции, осмысление тех принципиальных перемен, которые происходят в этой фундаментальной области наук о жизни. Можно указать на исследования в области молекулярной эволюции, эволюции генома, биофизических аспектов (или основ) эволюции, микро- и макроэволюции и др., существенно стимулировавшие развитие концепции эволюции и побудившие не только к пересмотру и уточнению ряда положений синтетической теории эволюции, но и к росту

неудовлетворенности и оппозиции по отношению к последней. Вполне понятно, что эта непростая и далеко неоднозначная ситуация может анализироваться в различных ее аспектах. Полагаю, что среди их числа немаловажное значение имеет и такая сторона дела, как суждение об общей структуре эволюционной теории, учет возможностей эмпирического обоснования различных теоретических блоков этой концепции, степени их согласованности и т.д. Короче говоря, дискуссия "по существу дела" со своими "за и против" разворачивается в контексте собственных

современной теории эволюции
логико-методологических и
теоретико-познавательных
реальностей, и уже поэтому они
должны быть учтены в этой
дискуссии и приняты во внимание. С
этой точки зрения осмысление
происходящих концептуальных
перемен, которые претерпевает сама
идея исторического развития живых
систем, должна быть осмыслена и
под углом зрения теоретико-
познавательных условий ее
формирования и утверждения. Всю
важность и нетривиальность такого
аспекта рассмотрения ситуации,
складывающейся ныне в области

теории эволюции, постараюсь оправдать самим содержанием статьи. Вместе с тем, не хочу создать ложного впечатления о сколько-нибудь решающем значении данного аспекта рассмотрения для исхода реальных дискуссий "по существу дела". Речь идет не о том, что они могут быть предрешены в результате полноценного учета теоретико-познавательных и логико-методологических реальностей, но лишь о том, что должное внимание к этим реальностям способно повысить продуктивность наших дискуссий.

Общая структура "синтетической" теории эволюции

Обычно при постановке такого рода задачи все внимание обращено на выделение относительно самостоятельных теоретических блоков, составляющих в своей совокупности эволюционную концепцию, и определение логических зависимостей между ними. При этом несколько в тени остается, на мой взгляд, центральный вопрос: является ли СТЭ моно- или политеоретическим образованием. Другими словами, имеем ли мы дело с одной, единой теоретической концепцией или это

скорее совокупность различных, но с большей или меньшей степенью согласованных теоретических моделей? При чисто содержательном подходе такого рода альтернатива представляется чем-то малосущественным. В самом деле, при достижении большой степени согласованности различных моделей мы получаем полное право говорить о единой или целостной теоретической концепции. Поэтому на собственно содержательном уровне анализа все сводится к констатации этой "высокой" или "низкой" степени согласованности. Но даже в том случае, если нам

придется оценить эту согласованность не очень высоко, то все равно у нас может сохраниться уверенность, что она возрастает и таков во всяком случае основной вектор ее изменения. Поэтому реальный смысл указанной альтернативы может быть принят лишь в том случае, если проблема достижения согласования не утратит своего смысла и актуальности не только в ближайшем, но и в отдаленном будущем, более того, по каким-то причинам может приобрести еще большую остроту и сложность. Вероятно, только в этом случае можно говорить о

действительном, а не чисто словесном характере нашей альтернативы. Это не отменило бы оправданного ощущения единства концепции, но побудило бы придать важное значение составляющим и в значительной степени независимым ее блокам (или моделям).

Существуют ли при чисто содержательном рассмотрении какие-либо соображения, позволяющие предпочесть какую-либо из сторон данной альтернативы? Такие соображения, конечно, можно высказать, однако, вряд ли они могут быть решающими.

К их числу относится, например, много дискутировавшийся вопрос об отношении микро- и макроэволюции. Как известно, суть дискуссий заключалась в признании либо отрицании сводимости макроэволюции к микроэволюционным процессам. Итоги этих дискуссий можно резюмировать приблизительно следующим образом. Макроэволюционный уровень рассмотрения (описания) предполагает учет таких эволюционных событий и механизмов, которые либо выпадают из популяционно-генетических схем

описания, либо не способны на этом уровне анализироваться по существу. В этом смысле макроэволюция не сводится к микроэволюции, что одновременно не снимает принципиальной возможности микроэволюционного описания для понимания биологической эволюции и необходимости согласования любых макроэволюционных гипотез с популяционной генетикой. Вполне понятно, что последнее утверждение не означает и оценки популяционной генетики в качестве завершенной и законченной теории.

Другим примером может послужить отношение молекулярной эволюции (эволюции генома, в частности) и популяционно-генетических процессов. И здесь, наряду с глубокими аналогиями "обычных" генетико-популяционных процессов и эволюции геномов как "совокупности популяций генов", следует выделить и важные различия, чреватые необходимостью пересмотра как общей картины эволюции, так и генетико-популяционных схем, в частности (гипотезы "эгоистичной ДНК", "молекулярного привода" эволюции и т.п.).

Таким образом, даже в чисто содержательном плане трактовка эволюции как совокупности различных, но согласованных друг с другом теоретических моделей, не лишена смысла. Противоположная же точка зрения предполагает, в сущности, движение, преодолевающее самостоятельный и автономный смысл таких теоретических моделей, и связывает себя с рядом других весьма рискованных, но не явных допущений относительно логико-методологических характеристик этих теоретических моделей.

Пожалуй, чисто содержательный подход к оценке моно- или политеоретичности концепции эволюции дает всего лишь некоторые основания для выбора в пользу политеоретичности, но они должны быть существенно усилены с тем, чтобы приобрести вполне надежный характер. Здесь напрашивается мысль относительно того, что каждая из таких теоретических моделей связана с определенным уровнем описания, а эти уровни обладают не только неустранимой спецификой, но и собственным потенциалом развития, способным разрушить уже обретенную

целостность понимания
эволюционных процессов.
Ограничусь в настоящем месте этим
соображением в пользу выбора
политеоретичности эволюционной
концепции с надеждой его
убедительного подтверждения в
последующем.

Характер согласования
теоретических моделей,
"образующих" эволюционную
теорию. Эпистемологическое
своеобразие СТЭ

Более внимательный анализ
ситуации побуждает обратить
внимание на два обстоятельства.

Первое из них - это характер процедуры согласования составляющих эволюционную концепцию теоретических моделей, согласования, означающего, что нами достигнута непротиворечивая схема описания реальности на языках этих моделей. При достижении такого согласия мы руководствуемся чисто содержательными критериями. Вполне понятно, что при прочих равных условиях такая согласованность достижима тем больше и тем скорее, чем меньше степень жесткости, четкости и строгости понятий, используемых в формулировках наших теоретических

моделей. Такая согласованность может быть разрушена в случае значительного прогресса одной из моделей, и этот прогресс может потребовать известного пересмотра другой модели и привести к попыткам достижения нового согласования. Хорошим примером такого рода ситуации может послужить формирование теории нейтральности (в рамках популяционно-генетической модели) и последующий пересмотр панселекционизма, свойственного СТЭ к началу 60-х годов, когда даже незначительное различие стремились

объяснить на основе положительного отбора.

Второе обстоятельство тесно связано с первым. Это вопрос о степени различия согласуемых моделей, рассмотренных с чисто логической точки зрения. Так, к примеру, процесс согласования может осуществляться между теорией, имеющей качественный, вербальный характер, и, например, математизированной теорией. Совершенно ясно, что в чисто логическом отношении последняя способна к более четкой и, если угодно, изощренной постановке

проблемы. Если первая теория ограничивается общей объяснительной схемой, то вторая достигает большей определенности как в своих вопросах, так и в ответах. Опять-таки и в этом случае согласованность может быть реализована лишь содержательным образом, но теперь очевидно, что само согласование представляет собой отнюдь не простую проблему. Так, само возникновение синтетической теории эволюции рассматривается обычно как синтез дарвинизма и популяционной генетики. Однако термин "синтез" является в данном случае не более

чем метафорой, указывающей на принципиальную и в целом плодотворную совместимость (и в этом смысле, согласованность) двух ранее независимых концепций. Дело в том, что традиционные эволюционные исследования осуществлялись на фенотипическом уровне, в то время как генетико-популяционные опирались на концепцию динамики генных частот, а эффективные методы, устанавливающие однозначные связи между этими уровнями, отсутствовали. Лишь с наступлением эры молекулярной биологии и генетики методы установления таких

связей стали реальностью. И все-таки, если не о синтезе, то о согласовании дарвинизма и популяционной генетики можно говорить с полным правом, не забывая одновременно и о том, что эта согласованность имела содержательный, качественный характер, была согласованностью "в принципе". При этом переосмыслению (с фиксацией новых смысловых значений) в большей степени подвергалась та концептуальная система, которая до такого согласования отличалась большей свободой (а тем самым и большей неопределенностью)

смысла и значений, составляющих ее понятий. Так, "синтез" дарвиновской теории эволюции и популяционной генетики обеспечил глубокую реформацию ключевых понятий классического дарвинизма (отбор, изменчивость, наследственность), в то время как основные схемы популяционно-генетического анализа, впитав в себя эволюционную перспективу, не претерпели сколько-нибудь важных смысловых трансформаций.

Для нас сейчас важно отметить то обстоятельство, что согласование различных (в том числе и в

дисциплинарном отношении)
теоретических систем (моделей)
осуществлялось вполне
содержательным образом и
"закреплялось" особыми
допущениями, "блокирующими"
расстыковку моделей. Такого рода
допущения обычно включались в
чисто постулатов СТЭ. Вероятно,
они заслуживают этой оценки,
поскольку как таковые выступают в
качестве гарантов согласованности
соответствующих моделей. Вместе с
тем, в отличие от постулатов любого
монотеоретического образования
они не образуют единой системы
утверждений, имеющих базовый

характер в процессах логического обоснования, и предполагают существование по меньшей мере двух независимых теоретических моделей. В этом случае их функция заключается в том, чтобы придать особое (согласованное) значение следствиям одной из моделей, и именно такое значение, которое будет вполне отвечать концептуальному характеру другой, т.е. может быть интерпретировано в ее контексте. Такая оценка "постулатов" СТЭ, на мой взгляд, проясняет сам статус и "местоположение" СТЭ относительно той совокупности

теоретических моделей, использование которых и позволяет осуществить реальный анализ и исследование тех или иных эволюционных феноменов. Ясно, что СТЭ не может быть просто отождествлена с классической дарвиновской теорией, популяционной генетикой, эволюционной таксономией и т.п., взятых в их внутренней согласованности. Место СТЭ как раз определено ее особой функцией относительно этих разнообразных теоретических моделей. Существо функции - в закреплении их согласованного употребления и

интерпретации как составляющих их концептуальных значений, так и следствий, которые мы можем получить с их помощью. В сущности, СТЭ представляет собой совокупность допущений, благодаря которым (и вопреки существующим концептуальным различиям интегрируемых моделей)², нам удастся их согласованное и непротиворечивое употребление.

Таким образом, СТЭ - это "материализация" согласованного понимания целого ряда различных по характеру теоретических построений; СТЭ - их общий

смысловой контекст, ответственный за определенный и целостный характер интерпретации эволюционных процессов. СТЭ не равна совокупности моделей, которые она как бы интегрирует собой, и в то же время сама возможность существования СТЭ определена фактом бытия этих моделей и вне их она просто не способна к существованию. Эпистемологическая особенность СТЭ заключается в некоторой призрачности ее существования в качестве самостоятельной теории.

Поистине, СТЭ - это постулаты СТЭ.

Сказанное позволяет понять еще одну, прямо-таки удивительную особенность синтетической теории эволюции. Последние десятилетия с очевидной несомненностью подвергли ревизии целый ряд ее важнейших утверждений³. Тем не менее ее сторонники (к примеру, тот же В.Грант)⁴, будучи верными ее духу, отказываются видеть эти перемены по существу, что в особенности рельефно проявляется в характере оценки, скажем,

В.Грантом теории нейтральности
Кимуры⁵ или концепции
прерывистого равновесия Элдреджа
и Гулда⁶. Что же позволяет столь
широко практиковать стратегию,
позволяющую, с одной стороны, не
отвергать неизбежных перемен,
подтверждая, с другой стороны,
верность общему духу СТЭ. Мне
представляется, что эта возможность
обусловлена двойственной функцией
современной СТЭ. Она соединяет в
себе как функцию хранителя
сложившейся "идеологической
доктрины", так и обязанность
интегрировать (т.е. приводить к
согласованному употреблению)

многочисленные новации из различных областей экспериментальных и теоретических исследований эволюционного процесса. При этом всегда существует возможность⁷ даже принятие новации, заключающей в себе смысловой потенциал несовместимости с духом СТЭ, представить как развитие последней. И хотя категоричность в неприятии альтернативных СТЭ концепций со стороны ее верных сторонников существенно ослабла в последние годы, она по-прежнему способна выполнить и конструктивную роль, препятствуя распространению чисто

спекулятивных и скороспелых теорий эволюционного процесса. Вместе с тем, любые попытки дать справедливую оценку СТЭ в развитии современных эволюционно-биологических представлений должны принимать во внимание эпистемологическое своеобразие СТЭ. Это своеобразие можно резюмировать следующим образом:

- СТЭ представляет собой совокупность утверждений, реализующих согласованное применение различных теоретических моделей, так или

иначе касающихся описания
эволюционного процесса, его
казуальных и феноменальных
аспектов;

- эта совокупность утверждений
образует тем самым общую
смысловую базу (контекст) для
интерпретации как следствий,
получаемых в рамках
"составляющих" эволюционную
теорию моделей (классическая
теория отбора, менделизм,
популяционная генетика,
эволюционная таксономия,
эволюционная морфология и т.п.),
так и общего характера (назначения)

самых этих моделей. Последнее определяет векторы экспериментального и теоретического развития самих этих моделей, стимулируя постановку вполне определенных по характеру проблем (например, проблему видообразования в рамках популяционной генетики);

- поскольку "составляющие" эволюционную теорию модели, как правило, носят качественный, вербальный характер, их согласованное употребление не может быть гарантировано внутренней перестройкой смысла

терминов, их связей и т.д., т.е. быть закрепленным жесткой логической организацией самой формы теоретических моделей. Каждая из этих моделей в качестве компонента эволюционной теории нуждается в направляющем и дисциплинирующем влиянии особых обобщений (допущений). В связи с этим СТЭ как совокупность таких утверждений находится в прямой смысловой зависимости от координируемых ею моделей, и в силу этого ее утверждения не обладают независимым статусом. Поэтому СТЭ в узком смысле (т.е. не как объемлющее всю совокупность

интегрируемых моделей) не может рассматриваться в качестве самостоятельной научной теории. Ее судьба определяется судьбой так интегрированного комплекса, а потому только разрушение этого характера интеграции способно сделать ее достоянием истории. Сила СТЭ не в прямой неотразимости образующих ее допущений, но в жизнеспособности того сплоченного комплекса, который она венчает, и смысловое единство которого она и обеспечивает. Устойчивость в тех или иных вопросах, свойственная современным представлениям СТЭ, скрывает за собой убежденность в

незыблемости уже реализованной интеграции классической теории отбора, менделизма, популяционной генетики и т.д.

Эволюционная идея и теоретические модели биологии. Органичность эволюционной перспективы

Зададимся следующим вопросом: насколько оправдано в свете сегодняшнего дня убеждение в исключительно высокой интегрированности "составляющих" СТЭ теоретических моделей. Для читателя, хорошо знакомого с самыми различными сводками по

интересующему нас вопросу, совершенно очевидно, что число откровенно проблемных ситуаций достаточно велико. Речь идет о такой действительной рассогласованности теоретических моделей, которые неустранимы никакими заклинаниями сторонников СТЭ. Остается, правда, надежда, что такие рассогласования удастся устранить, преодолевая те или иные экспериментальные и теоретические трудности. Однако свою задачу я вижу не в том, чтобы высказаться по поводу возможных успехов и неудач таких предприятий. Сам факт таких рассогласований, поскольку он

становится предметом нашего внимания и анализа, способен пролить свет на ряд общих проблем, представляющих философско-методологический интерес.

С этой целью, а также для того, чтобы дать иллюстрацию ряда тезисов, сформулированных в предшествующем разделе, я останавлиюсь на одном эпизоде из длинной серии попыток осмыслить неожиданно высокую степень полиморфности генотипа, полученную с помощью электрофоретического исследования белков. Речь пойдет о близких между

собой гипотезах Ю.П.Алтухова и Х.Карсона, объясняющих интересный факт высокой полиморфности части генома и высочайшей мономорфности другой его части. Открытие генетического мономорфизма подтолкнуло к выдвижению новой концепции видообразования, позволяющей нетрадиционно истолковать роль и место популяционной генетики в эволюционной теории в целом. Отсылая за подробностями к книге Ю.П.Алтухова "Генетические процессы в популяции" (М., 1983), изложу кратко существо новой интерпретации как процесса

видообразования, так и понимания места популяционной генетики в эволюционной перспективе.

В центре внимания автора - проблема генетической устойчивости популяции и явление генетического мономорфизма вида. Подход Ю.П.Алтухова "объединяет взгляды "балансовой" и "неоклассической" школ и постулирует двойственность в структурно-функциональной организации генома эукариот. В этой системе взглядов полиморфизм белков рассматривается как относительно нейтральная

изменчивость, связанная с относительно второстепенными адаптивными свойствами вида, а генетически мономорфные белки - как маркеры таких кардинальных функций, нормальная изменчивость которых биологически недопустима; мутации по этой части генома, приводя к патологии, должны немедленно отсекается отбором, особенно на ранних онтогенетических стадиях"8. Если, согласно такой точке зрения, принять природную реальность наряду с полиморфизмом генетического мономорфизма вида, то "одно лишь признание этого факта с учетом

характера межвидовой изменчивости генетически мономорфных свойств, кодируемых множественными генами, открывает возможность трактовать видообразование не как постепенный вероятностный процесс, протекающий на популяционном уровне, а как следствие качественных реорганизаций мономорфной части генома. Поскольку наиболее мономорфными и, вместе с тем, наиболее нагруженными свойствами видовой специфичности оказываются, как правило, множественные белки, кодируемые множественными,

дуплицированными генами, постольку известные механизмы генных дубликаций и должны отражать те генетические реорганизации, которые, оказавшись "совместимыми" с онтогенезом, за один или несколько последовательных шагов могут привести к репродуктивной изоляции.

Дубликации генетического материала на основе местного избыточного самокопирования генов, за счет полиплоидии или же в процессе неравного кроссинговера, безусловно, отражают качественно

иные реорганизации генома, нежели точковые мутации, лежащие в основе наследственного полиморфизма белков. По сути к таким же изменениям генной экспрессии приводят транслокации, делеции и слияние хромосом, а также межвидовая гибридизация"9.

Уже сказанное, а также значительное число открытий, сделанных за последние десятилетия в области биохимической генетики популяций и сравнительной генетики вида "заставляет признать, что процесс видообразования, а тем более макроэволюции, никак не

сводится к простой замене аллелей уже существующих генных локусов и что репродуктивная изоляция не есть побочный продукт длительного процесса дивергенции популяций. Напротив, репродуктивная изоляция - важнейшее первичное условие возникновения нового вида, как то уже давно очевидно из хорошо аргументированной роли некоторых хромосомных aberrаций, не приводящих к внутривидовому полиморфизму, но, вместе с тем, маркирующих уровень вида. При этом принципиально важно следующее обстоятельство: виды оказываются гомозиготами по

соответствующей мутации, сильно снижающей фертильность ее носителей, когда она находится в гетерозиготном состоянии"10.

Таким образом, эволюция на надвидовом уровне - это в первую очередь быстрая реорганизация генетического материала с последующим развитием новых систем взаимодействия и регуляции генов на посттранскрипционном и посттрансляционном уровнях, а не процесс появления новых генов с новыми функциями11.

Вполне понятно, что все сказанное позволяет совершенно иначе оценить место популяционной генетики в рамках эволюционной теории. Такие ее постулаты как: 1. Популяция - основная единица эволюционного процесса; 2. Наследственный полиморфизм популяций - свидетельство непрерывно текущего эволюционного процесса; 3. Разница между видом и разновидностью не в сущности, но в степени - в свете изложенных представлений о процессах видообразования утрачивают свое регулятивное значение и на вопрос: можно ли прийти к идее эволюции через

анализ генетических процессов на популяционном уровне, - следует ответить отрицательно. В новой трактовке полиморфизм популяций - "это не свидетельство непрерывно текущей эволюции, а универсальная стратегия природы, обеспечивающая сохранение целостности вида на основе постоянного взаимодействия наследственной изменчивости, случайного дрейфа генов и естественного отбора в случайно флуктуирующей среде. Эволюция, видообразование - явления, лежащие вне фаз длительной стабильности вида и сопряженные с крупными сдвигами природной среды и

соответствующими реорганизациями геномов"12.

Таким образом, налицо реальная возможность выпадения популяционной генетики из сердцевины того воплощения эволюционной идеи в биологии, которое было осуществлено и освящено синтетической теорией эволюции.

Моя задача не состоит в развитии всех тех следствий, которые с необходимостью последуют из такого рода возможности. Одно из

них - это разобшение адаптации и эволюции¹³ и радикальный критический пересмотр идеологии панселекционизма и адапционизма. Для меня в этой связи существенно важно продемонстрировать каким образом установленный и закреплённый постулатами СТЭ контекст существования и развития популяционной генетики определил ее общую смысловую перспективу. Мы только что видели как может измениться эта смысловая перспектива, не затрагивая (но, конечно, достаточно ясно - очерчивая и ограничивая) действительных

экспериментальных и теоретических возможностей популяционной генетики. Обретая (в данном случае за счет методов биохимической генетики и методов сравнительной генетики вида) новые инструментальные и концептуальные возможности, популяционная генетика как бы акцентирует ту, присущую ей изначально самостоятельность, которую она как бы утратила, находясь под идейным контролем СТЭ. Это хороший пример для подтверждений той мысли, что концепция эволюции в научной биологии носит принципиально политеоретический

характер, что она заключена, "упакована" не в той или иной теоретической модели, но скорее образует общий подтекст их согласования и совместного употребления целого ряда таких моделей. В самом деле, только что рассмотренная возможность нового толкования общего смысла популяционной генетики заключает в себе и прекрасную демонстрацию того, что и классическая теория отбора (дарвиновская теория) лишь заключает в себе возможность эволюционных следствий, но отнюдь не делает их неотвратимыми. Теория естественного отбора должна

принять эволюционную перспективу как своего рода постулат, и лишь в этом случае она сама (подобно популяционной генетике в СТЭ) обретает обличие собственно эволюционной концепции. Я полагаю, что именно таков характер отношения идеи эволюции и специальных теоретических моделей, призванных реализовать ее в особой сфере культурного творчества человека - науке, и этот характер отношения обнажает (или лишь намекает) на существенно скрытую и чрезвычайно неясную для нас проблему соотношения логического интеллекта и

логического представления, с одной стороны, и чувственно данного потока необратимых изменений реальности - с другой. Во всяком случае, интуитивно ясные устремления логически овладеть и тем самым заключить (претворить) идею развития, эволюции в едином, логически гомогенном каркасе теоретического построения, следует уподобить поискам философского камня¹⁴. Напротив, эти теоретические представления лишь в контексте уже принятой, духовно утвержденной реальности идеи эволюции придают им соответствующий характер.

Наука ни логически, ни эмпирически не обосновывает (и не может обосновать) эволюционную перспективу, она способна лишь ввести нас в эту перспективу, наделяя внутри нее вполне определенными концептуальными и инструментальными возможностями.

1

Алешин А.И.

Теоретико-познавательные аспекты концепции глобальной эволюции // О современном статусе идеи глобального эволюционизма. М., 1986.

только различие выделенных каждой такой моделью аспектов эволюционного процесса, но и различие концептов даже там, где употребляется один и тот же "общий" термин. Так, В.Грант справедливо обращает внимание на различие содержания понятия "естественный отбор" в популяционной генетике и классической дарвиновской теории. "Согласно первоначальной дарвиновской точке зрения, особи, обладающие селективным преимуществом перед другими, лучше приспособлены к критическим условиям среды, чем

эти другие особи. В отличие от этого популяционно-генетическая теория отбора утверждает, что типом, обладающим более высокой приспособленностью или селективной ценностью, следует считать тот тип, который оставляет больше потомков, чем его конкуренты, независимо от того, приспособлен он к своей среде лучше или нет (Грант В. Эволюционный процесс. М., 1991. С. 99). Отмеченный факт различия не исключает согласованного и непротиворечивого применения понятия "естественный отбор". См. у В.Гранта раздел: Компоненты

приспособленности (С. 100), где он, по его собственному выражению, объединяет "две концепции отбора" - концепцию "полевых натуралистов" и "статистиков и лабораторных исследователей".

3 См., например, обзорную работу Н.Н.Воронцова.

4 Книга В.Гранта "Эволюционный процесс" не является простым переизданием американского (1985 г.). К русскому переводу автор обновил ее, а ряд разделов переписал заново.

5

Грант В.

Эволюционный процесс. С. 175.

6

Грант В. Указ.соч. С.

353-355.

7

Поскольку

совокупность постулатов СТЭ не образует собой жесткой и независимой системы для логического вывода. О ней можно сказать, что она образует скорее интерпретационную основу, в то время как действительные экспериментальные и теоретические доводы могут быть почерпнуты из

"составляющих" ее моделей
(популяционной генетики,
концепции естественного отбора и
пр.).

8 Алтухов Ю.П.
Генетические процессы в
популяциях. М., 1983. С. 174.

9 Алтухов Ю.П.
Генетические процессы в
популяциях. С. 186-187.

10 Там же. С. 191

11 Там же. С. 192.

12 Алтухов Ю.П.
Генетические процессы в
популяциях. С. 194.

13 Там же. С. 249.

14 Образцовая модель
для таких поисков - гегелевская
монистическая теория развития. Для
нее неотвратима претензия на
дедукцию конкретного из
абстрактного, притом "дедукцию"
физической (телесной)

конкретности из логической идеи,
материального из идеального.
Радикальный рационализм
оборачивается мистицизмом,
имитацией рационального
рассуждения. Такова судьба всех
"теорий развития", нацеленных на
теоретическое раскрытие феномена
"эволюции" как такового.

Фесенкова Л.В.

Глобальный эволюционизм как мировоззрение

Направленность развития мирового целого на повышение структурной организации является существенной чертой идеи глобального эволюционизма. Вся история Вселенной от Большого взрыва до возникновения человечества, с этой точки зрения, предстает как единый процесс,

который характеризуется генетической и структурной преемственностью четырех типов эволюции - космической, химической, биологической и социальной¹. Такое видение мира имеет широчайшее распространение и может быть выявлено в любой отрасли знания.

Идею глобального эволюционизма нередко пытаются представить в виде онтологической схемы, долженствующей воспроизвести структуру мира.

Примером тому может служить гипотеза В.С.Троицкого, изображающая в схематическом виде эволюционное развитие Вселенной. Оно начинается с элементарных частиц. Потом возникают ядра, атомы, молекулы, макромолекулы, микробы, колонии микробов, организм, социальные структуры. Последние могут образовывать в своем развитии планетные экосистемы, околосолнечные сообщества, галактические цивилизации².

Этот ученый описывает глобальную эволюцию Вселенной, следующим образом:

1) Жизнь во Вселенной возникает непрерывно, начиная с образования звезд второго поколения, т.е. примерно в течение последних двенадцати миллиардов лет;

2) Внеземные космические цивилизации возникают эволюционным путем непрерывно последние восемь миллиардов лет;

3) Существует закон неограниченной экспансии разумной жизни, т.е. стремление исследовать и занять максимальное пространство;

4) Цивилизации достигают уровня, при котором возможна практически неограниченная скорость непрерывного производства энергии.

Первое положение основывается на молчаливо принятом мнении, что жизнь возникает непрерывно по мере достижения определенной организации материи во Вселенной. Начало этого процесса после

Большого взрыва определяется сроками синтеза всего набора тяжелых элементов и образования звезд с планетами.

После этого начинается эволюционное развитие форм жизни около каждой из звезд, где она возникала, от клетки до технологической цивилизации, на что на Земле ушло около 4 миллиардов лет. Принимая этот срок за некоторую среднюю оценку, необходимую для возникновения разума и цивилизации, автор получает второе положение, которое, очевидно, является переносом

земного опыта на всю Вселенную. Это может быть основано только на убеждении, что законы эволюции живого, установленные эволюционной биологией, являются универсальными и действуют во всей Вселенной.

Попытки системного представления идей универсальной эволюции мирового целого выражаются и в создании формул для оценки числа внеземных цивилизаций, существующих в нашей Галактике. Простейшая из них, предложенная Ф.Дрейком, служит рабочей гипотезой для всех расчетов

обитаемых миров Вселенной. Она опирается на следующие, схематически представленные предположения, которые выступают в формуле в виде сомножителей:

1. Во Вселенной существуют планеты, пригодные для возникновения жизни.

2. На некоторых из этих планет возникла жизнь.

3. И где-то появились общественные разумные существа.

4. Некоторые общества этих существ развили науку и технику до уровня, позволяющего установить межзвездную радиосвязь.

5. И пытаются это сделать.

6. Таких обществ "достаточно" много, чтобы эксперименты на межзвездной связи имели смысл.

Считается, что по формуле Дрейка можно оценить вероятность для возможности развития разума во Вселенной или возможности

развития фазы общественных отношений, обеспечивающих межзвездную связь. Основой суждений, подлежащих формализации, здесь служат представления о типичности процессов усложнения материи в их движении в направлении к возникновению разума и технологического общества.

Такое понимание научной картины мира оставляет открытыми много вопросов. Среди них вопросом первостепенной важности является проблема естественнонаучного

обоснования глобального
ЭВОЛЮЦИОНИЗМА.

Дело в том, что образование представлений об общем процессе направленного развития только на Земле (которое привело здесь к возникновению жизни и разума) сопровождается включением большого числа непроверенных, гипотетических моментов во многих существенных звеньях этой линии. Особенно велик элемент недоказуемого в представлениях о существовании и способах функционирования в космосе высших форм движения материи -

биологической и социальной (которые являются необходимой составляющей представлений о глобальном эволюционизме). Это отчетливо видно из различия в оценках значения величин сомножителей формулы Дрейка, введенной для определения численной вероятности существования внеземных цивилизаций. Каждый из этих сомножителей отражает определенный узловой момент в развитии материи; возникновение планет вокруг звезды, зарождение жизни на планетах, возникновение разума на Земле и на других телах

Вселенной, появление
технологического общества и т.д.

Л.М.Гинделис показывает, что
элемент гипотетического при
включении в глобальный
эволюционизм высших форм
движения материи последовательно
возрастает. В настоящее время можно
более или менее надежно определить
только величину, определяющую
долю звезд, имеющих планетные
системы, основываясь на изучении
скорости вращения звезд различных
спектральных классов; на анализе
распространенности двойных и
кратных систем; на наличии

невидимых спутников звезд; на представлениях звездной и планетной космогонии. Согласно этим оценкам, не менее 10%, а может быть подавляющее большинство звезд Галактики имеют планетные системы⁴. Это положение, конечно, нельзя считать строго доказанным, тем не менее, оно представляется достаточно обоснованным совокупностью многих данных.

Определение доли звезд с планетами, подходящими для жизни, сопряжено уже с гораздо более серьезными трудностями. Обычно

при ее оценке, прежде всего, исключаются горячие молодые звезды ранних спектральных классов. Помимо ограничений, связанных со спектральным классом звезды, существуют ограничения для размера планетных орбит (орбита должна находиться внутри "зоны жизни", определяемой температурными условиями), при которых может активно функционировать известная нам белковая форма жизни; ограничения для радиуса и массы планеты, скорости ее вращения и т.д.

Однако, для оценки этой величины надо знать не только какие условия

существуют на других планетах, но и какие условия необходимы для возникновения и развития жизни. Эти представления содержат еще больший элемент неопределенности.

Исчисление же доли звезд с планетами, на которых действительно существует жизнь, еще более сложно. Это вопрос о том, в какой степени возникновение жизни можно считать закономерным процессом. Многие специалисты, занимающиеся изучением происхождения жизни на Земле, полагают, что хотя образованию живого из неживого сопутствовала

масса случайностей, в целом этот процесс статистически закономерен. За длительный период времени жизнь неизбежно должна возникнуть на любой планете с подходящими условиями. Время возникновения жизни должно быть меньше времени существования планет. Незначительное отличие физических условий на других планетах от земных может увеличить срок химической эволюции на 1-2 порядка. В этом случае для зарождения жизни потребуется время большее, чем возраст Вселенной. Но поскольку нам ничего не известно о сроках химической эволюции на

других планетах, мы не можем сказать ничего определенного и о вероятности происхождения жизни на планете с подходящими условиями⁵.

Значение других сомножителей - доли планет, населенных разумными существами, доли планет, на которых разумная жизнь достигает фазы технологической цивилизации, а также длительности существования технически развитой цивилизации - вызывает противоречивые оценки. Задача определения их связана с огромным числом допущений, выходящих за рамки научного знания.

Не ясно, например, насколько закономерен процесс эволюции, приведший к образованию разумной жизни на Земле, поскольку по мере усложнения организмов пути эволюции разветвляются и, по-видимому, только некоторые из них ведут к появлению разумаб.

На основе всего этого можно согласиться с Л.М.Гинделисом, что сам тезис о существовании внеземных цивилизаций точно также недоказуем сегодня, как и альтернативный ему тезис об уникальности земного разума.

Такое положение отмечают и философы естествознания. Так, Р.С.Карпинская пишет, что при использовании биологического эволюционизма за пределами живого неизбежно встает вопрос о содержательности аналогий, и что "достоверность аналогий вообще падает по мере движения обобщающей мысли от природы к культуре. Точнее говорить о такой цепочке объектов, все менее поддающихся изучению с помощью аналогий, идущих от биологического эволюционизма: природа, природа-общество, человек, его познание (сфера духа). Если "начало" цепочки

демонстрирует плодотворность даже довольно поверхностных аналогий в процессах развития (химическая эволюция, биологическая эволюция, геохимическая, геологическая, может быть в каких-то отношениях и космогоническая), то далее всегда усложняется, требуется конкретизация сравниваемых областей знания и понятий, используемых в аналогиях"7.

Итак, степень достоверности идеи глобального эволюционизма ничтожна, особенно на высших его уровнях, касающихся

универсальности форм разума и цивилизаций.

Обратимся теперь к другому аспекту проблемы естественнонаучного обоснования этой идеи. Как мы видим, глобальный эволюционизм дает теоретическое воспроизведение направленно развивающегося мира, которое образуется при экстраполяции закономерностей эволюции (по Дарвину или СТЭ). Неявной предпосылкой при этом оказывается предположение о том, что развитие исследуемых объектов имеет определенную направленность

на повышение уровня организации материальных объектов, т.е. прогрессивно. И именно поэтому знание о таких совершенно различных областях природы может быть интегрировано в едином представлении об общем однонаправленном прогрессивном развитии всего мира. Попробуем, теперь определить вклад теории развития звезд в концепцию глобального эволюционизма.

Большинство астрофизиков считает, что звезды образуются путем конденсации облаков газовой пылевой межзвездной среды.

И.С.Шкловский рисует картину их эволюции следующим образом: по некоторым причинам начало конденсироваться облако межзвездной газовой-пылевой среды. Потом под влиянием сил всемирного тяготения из этого облака образуется сравнительно плотный газовый шар, который еще нельзя назвать звездой, так как в его центральных областях температура еще недостаточна для того, чтобы могли начаться термоядерные реакции. Это протозвезда. Она продолжает сжиматься, вследствие чего температура ее повышается, а размеры становятся меньше.

Наконец, температура звездных недр оказывается достаточной для того, чтобы там начались термоядерные реакции. При этом давление газа внутри будущей звезды уравнивает притяжение и газовый шар перестает сжиматься. Протозвезда становится звездой⁸.

Скорость развития звезды зависит от процессов превращения водорода в гелий при термоядерных реакциях в центральных областях звезды. Рано или поздно весь водород превращается в гелий ("выгорит"). Звезда при этом увеличивается в размерах, превращаясь в красного

гиганта. В этой стадии в ядре звезды начинается идти новая ядерная реакция, состоящая в образовании ядра углерода из трех ядер гелия. Когда же реакция "гелий-углерод" в центральных областях исчерпает себя, то в эволюции звезды наступает новый этап: звезды, масса которых меньше чем 1,2 массы Солнца "сбрасывают" существенную часть своей массы: от звезды отделяется ее наружная оболочка - расширяясь, она все дальше отходит от нее. Это процесс образования "планетарных туманностей". Через несколько десятков тысяч лет эта оболочка рассеется и останется только

небольшая плотная звезда - центральная часть бывшего красного гиганта. Медленно остывая, она превращается в белый карлик. В других случаях "сбрасывание" наружных слоев красного гиганта может происходить без образования туманности - путем постепенного истечения атомов в окружающее пространство. Так или иначе белые карлики представляют собой заключительный этап эволюции большинства звезд, в которых весь водород "выгорает", а ядерные реакции прекратились. Постепенно остывая, они превращаются в невидимые "черные" карлики -

мертвые, холодные звезды большой плотности, размеры которых меньше размеров земного шара. Так кончают свое существование большинство звезд. Наше солнце, в котором сейчас протекают реакции превращения H в He, также превратится сначала в красного гиганта (примерно через 8 миллиардов лет), разбухнет, затем сбросит свою оболочку и станет белым карликом. Процессы рождения звезд из газовой-пылевой межзвездной материи происходят непрерывно. Однако темп звездообразования в настоящее время ниже чем много миллиардов лет назад. Так, Вселенная

эволюционирует в отношении своего звездного населения, постепенно утрачивая легкие элементы.

Мы здесь не будем говорить ни о расширении Вселенной, ни о других чертах ее развития. Приведенного достаточно, чтобы читатель мог наглядно представить себе сколь сильно отличаются процессы, изучаемые различными отраслями астрономии, от эволюции жизни на Земле, имеющей явно выраженную направленность на возникновение все более высоких структурных уровней организации материальных объектов. В самом деле, в

неорганической природе мы сталкиваемся с двумя противоположно направленными процессами: с образованием ядер, звезд, галактик, которые протекают под воздействием энергии, и вместе с тем с процессами распада этих ядер - с истечением энергии в мировое пространство, с распадом звезд, с рассеянием их массы, которое становится впоследствии источником новых процессов звездообразования.

То же самое можно сказать и о развитии геологических объектов, которые также характеризуются

противоположно направленными процессами. Одни из них протекают с подключением энергии, понижением энтропии (например, горообразование), а с другой стороны, столь же большое место в эволюции земной коры занимает выветривание, т.е. рассеяние энергии, повышение энтропии.

Характер развития объектов неорганической природы - его направленность и результат - настолько отличен от эволюции биологической и социальной форм движения материи, что вычленение инвариантов этих различных типов

развития (например, в отношении вектора развития) и разработка на этой основе более широкой концепции, обобщающей частнонаучные теории развития практически недостижима. Несходство между эволюционными процессами в органической природе (имеющими общую направленность на повышение организации материальных объектов) и в природе неорганической (такой направленности не имеющими), по нашему мнению, препятствует корректной экстраполяции биологического эволюционизма на другие развивающиеся области мира

и построения гигантского здания глобального эволюционизма с единой "сквозной" линией развития. И это обстоятельство подвергает сомнению достоверность естественнонаучного основания всего гигантского здания глобального эволюционизма, которое должно объединять в единое целое области неорганического, органического и социального развития.

Перейдем теперь к рассмотрению логико-методологических предпосылок этой идеи. Прежде всего, анализ идеи глобального эволюционизма приводит нас к

необходимости рассмотрения основного постулата, на котором "держится" эта идея. Это постулат о единстве знания, который может пониматься по-разному. В одних случаях он предстает как реальное осуществление такого единства, в других как идеал, достижимый в недалеком (или далеком) будущем, как тенденция к единству и интеграции всей системы научного знания, к объединению различных концептуальных систем в единую метатеорию.

Этот вопрос представляется нам особенно серьезным в связи с

неоднократно высказываемыми
мнениями о намечающемся синтезе
физики и биологии на основе
проникновения эволюционных
представлений в физику,
"работающих" на идею глобального
эволюционизма, которая возникает
как некоторая онтологизация
тенденций сближения физики и
биологии. Это сближение, согласно
взглядам ряда авторов, должно
произойти путем преодоления
физикой узких рамок классического
идеала науки и выхода на простор
неклассических построений
физической теории с учетом
временного момента и включения

субъекта в описание физического мира⁹.

Высказываются также представления, что идею глобального эволюционизма актуализируют не только тенденции к "эволюционизации" физики, но и то необходимое обстоятельство, что человек должен быть включен в универсум науки¹⁰. При этом упоминается положение о возможной связи существования жизни с крупномасштабными свойствами Вселенной, которое используется в обосновании антропного принципа, как одна из

тенденций к единству знания (на основе сближения физики и биологии)11.

Здесь возникает вопрос, решаемый уже не апелляцией к естественным наукам, а средствами методологического анализа. Это вопрос о возможностях синтеза знания. Поэтому мы вынуждены подробно остановиться на этом вопросе.

Само содержание понятия "глобальный эволюционизм" подразумевает синтез теоретических

представлений науки в определенную метатеорию. При этом предполагается, что здесь получает свое осуществление монистическая тенденция, приводящая к интеграции в единое целостное представление как фундаментальные достижения естествознания, так и концепции социогуманитарных наук. Посмотрим, каковы возможности такой монистической тенденции.

Во все эпохи люди стремились объединить элементы своего опыта (в чем бы они ни заключались) в некоторое единство. Уже Пифагор сводил музыкальную гармонию к

математическим отношениям и, таким образом, впервые высказал мысль о закономерности Вселенной. В самом деле, осмыслить мир, ориентироваться во множестве различных, не связанных между собой явлениях, человек мог, лишь устанавливая связи в этом многообразии, стремясь свести его к минимальному числу "начал", увидеть действительность как целостную систему взаимодействующих элементов и, таким образом, освоить многоликий мир, сделать его "понятным". Даже в древних религиозных и философских системах человеку все было

"понятно", каждое явление получало свою интерпретацию через единый принцип (материальный или нематериальный). Сама природа этого принципа или "начала", к которому сводилось все многообразие отношения и, через которые устанавливалась универсальная связь явлений, зависела от характера мировоззренческой системы.

Монистическая тенденция в видении мира обнаруживается уже в древности: в мировых религиях, в философских системах, претендующих в своих учениях на

охват предельных оснований человеческого бытия и создающих целостные картины мира. Нам интересно здесь отметить, что и научные представления каждой исторической эпохи обнаруживают ясно выраженную тенденцию к интеграции, к достижению единства знаний.

"Исследование монистической ориентации позволяет находить определенные черты постоянства устремлений человеческого разума в поисках единой основы для различных явлений. Из этого факта, что эти поиски начались еще в древности и вовсе не ослабевают и в наши дни,

можно сделать вывод, что монистическая линия составляет неотъемлемую объективную тенденцию в развитии знания" - пишет Н.Т.Абрамова¹². Возможность единой науки выводится из материального единства мира: предполагается, что единый мир, как единство в многообразии может изучаться одной глобальной единой наукой с множеством ее внутренних подразделений, охваченных единством всего научного знания. Объективным основанием достигнутого единства здесь выступает наличие в вещах и явлениях материального мира общих

свойств и закономерностей. В последнее время проявляется интерес и к другому аспекту рассмотрения тенденций к единству, оснований не только объективных, но и субъективных, в частности, психологических данных. Этот аспект рассматривает Е.А.Мамчур, опираясь на явление дипластии, открытой философом-марксистом А.Валлоном. Дипластия характеризуется как присущая человеческому сознанию тенденция к преимущественному использованию бинарных структур, представляющих собой объединение и относительное отождествление

противоположных и даже
взаимоисключающих элементов.

Явление дипластии позволяет
ответить на вопрос о том, что
"заставляет" исследователя
усматривать общность и единство
там, где они не лежат на
поверхности, а глубоко скрыты под
видимым различием? "Казалось бы,
что может быть общего у таких
разных явлений, как полет
выпущенной из ружья пули, падение
камня и вращение планет по
эллиптическим орбитам вокруг
Солнца? На первый взгляд - ничего.
Гениальность И.Ньютона и состояла

В том, что он сумел увидеть и показать, что все эти явления могут быть представлены как конкретные проявления единого закона всемирного тяготения"13. Мамчур полагает, что феномен дипластии имманентен человеческому сознанию и проявляет себя на всех этапах его развития. Так, присущее человеческому мышлению явление дипластии лежит в основе рационального объяснения мира. Присущая человеческому сознанию способность находить подобное в различном, узнавать "непохожее" стремление, соединить разноплановые, взаимоисключающие

явления в единое, гармоническое целое - лежат в основе интегративных тенденций в научном познании. Эта способность не может быть формализована. Она отождествляется с творческой деятельностью ученого, с процессами законов и теорий науки.

Однако возвратимся к конкретному вопросу о том, как достигается единый взгляд на разнохарактерные объекты природы (и прежде всего, объекты физического и биологического знания), объединяемые в рамках глобального эволюционизма.

Многие исследователи полагают, что современные представления о механизмах интеграции теоретического знания о мире во все более крупные единицы, по-видимому, связаны с абсолютизацией механизмов возникновения физической картины мира. История физики дает впечатляющие примеры все большего расширения сферы единого объяснения ранее не связанных друг с другом явлений. "Механика Ньютона, - пишет А.А.Марков, - привела в единство колоссальное многообразие явлений. Но общим для этого многообразия

являлось то, что оно было многообразием движений медленных по сравнению со скоростью света... Специальная теория относительности Эйнштейна привела к единству все существующее многообразие механических движений во всех диапазонах существующих в природе скоростей"14. Экстраполяция этого процесса на другие, в том числе "нефизические" сферы научного знания, создает впечатление возможности достижения полного единства в описании всех областей объективного мира, возможности объединения теоретических

представлений об этих областях в единую систему.

Другие авторы считают, что знание о глобальной эволюции мира возникает в результате синтеза представлений о развитии в частных областях мира, даваемых химией, биологией, космологией и т.п. При этом упускают из вида, что синтез представлений о локальных областях развивающегося мира не может служить источником идеи универсальной эволюции, поскольку ему должно предшествовать какое-то предварительное представление о целом. Для синтеза частных теорий в

обобщающую единую концепцию необходимо иметь заранее сведения о развитии общего. Здесь образуется порочный круг: чтобы синтезировать теоретическое знание о законах развития локальных областей мира в общую идею универсального развития, протекающего прогрессивно в направлении к социальной форме движения материи и т.д., необходимо иметь предварительное представление о природе универсального. И только в этом случае возможно синтезировать теоретические представления о развитии разных областей мира в

некоторое систематическое
единство.

В самом деле, построение универсального целого из его частей предполагает наличие знания об основаниях такого построения и является необходимым его условием. "Обращение" всех видов развития в единую идею универсального развития возможно лишь в случае наличия некоего ядра представлений о таком развитии, способного "склеить" знания о развитии разных областей мира и задать общую структуру такой методологической операции. Здесь вопрос упирается в

то, что именно универсальное представляется нами в качестве единства. Ведь если бы синтез частей не претендовал бы в своем результате на постижение универсального, то можно было бы искать его основание в понятиях теоретической системы более широкого объема. Но претензия на универсальность синтеза концепции о закономерностях локальных областей развития оставляет открытым вопрос о происхождении предварительного знания целого, поскольку это целое предстает как идея Универсума.

Тогда откуда же берется представление о единой направленности процессов развития разных объектов? И как могла возникнуть концепция об универсальном процессе развития Вселенной, который протекает по типу развития биологических объектов, т.е. микроскопически малой части природы по сравнению с неизмеримыми пространствами неорганического мира (за исключением процессов усложнения углеводов в Космосе), развивающегося совершенно другим путем (как это показывает космогония звезд и планет)?

Если считать, что представление о природе универсального развития возникает в результате экстраполяции знаний о характере развития лишь одного фрагмента реальности (концепции развития определенного типа биологических объектов) на беспрельдно широкий класс объектов, то надо признать, что идея о прогрессивном развитии мира в целом (гласящая, что мир развивается от низших форм движения материи в направлении повышения организованности, что в конечном итоге приводит к возникновению разума), вырастает

из знания о его части. Это означает, что претензия на корректное представление глобальной системы, описывающей универсальное развитие, оказывается несостоятельной: в методологической литературе, посвященной философским вопросам естествознания - в общем логико-методологическом плане, давно показано, что любая экстраполяция заведомо не может претендовать на истинное воспроизведение универсальности. Ведь любые естественнонаучные теории имеют определенные границы применимости, а

следовательно, все концептуальные образования, построенные на неограниченной экстраполяции, заведомо ошибочны¹⁵.

Из всего этого можно сделать вывод, что пока естествознание представляет весьма слабое обоснование идеи глобального эволюционизма, но тогда возникает вопрос о том, почему эта идея столь широко распространена в общественном сознании и включена в мировоззренческие обобщения современного естествознания. В самом деле, что же является причиной всеобщей убежденности в

однаправленности течения
универсального мирового процесса
от космогенеза к социогенезу? И как
разрешить парадокс, который
состоит в явной недостаточности
естественнонаучного обоснования
идеи глобального эволюционизма, с
одной стороны, и в ее широкой
распространенности - с другой?

Подойдем к этому вопросу с
аксиологической позиции, с точки
зрения значения, смысла, ценности
идеи глобального эволюционизма
для познающего субъекта. Обратим
внимание на роль, которую

приобретает сам человек в системе глобального эволюционизма.

Известно, что понятия "человека" и "мира" соотносительны. Любые представления о мире имплицитно содержат в себе так же взгляды на человеческую природу, поскольку образ человека строится на основании тех же принципов, что и образ мира. Поэтому самые общие представления об универсуме являются одновременно и способом человеческого самопознания и восприятия себя в мире. Решение проблемы человека прежде всего связано с тем, каким ему

представляется бытие, взятое в его целостности. Иначе говоря, те самые главные, животрепещущие, мировоззренческие вопросы, которые стоят перед человеком: что я такое? что я должен делать? во что должен верить и на что полагаться? - всегда решаются с учетом онтологических представлений о бытии в целом. Традиционные философские и мировоззренческие проблемы - смысла жизни, назначения человека имплицитно несут и точку зрения на позицию человека в природных процессах, а значит имеют свое основание в

принятии определенной картины мира.

Каково же положение человека в той картине мира, которая дается глобальным эволюционизмом? Этапы прогрессивного развития мирового процесса предстают в качестве моментов собственного развития человека. Он не может отделить себя от этой эволюции, поскольку она приводит, в конечном счете, к появлению самого высшего и самого сложного продукта материи, в котором материя познает самое себя - появлению самого человека. Высший и наиболее совершенный

продукт природы, авангард материи - таковы лестные характеристики, которые получает человек в картине глобального эволюционизма. В ней человек приобретает "онтологические преимущества" по сравнению с другими объектами природы, а значит и возможность ретроспективного рассмотрения всего мирового движения с точки зрения его высшего пункта - наиболее высоко организованного объекта природы. Такое представление о положении человека в универсальном направленном движении определяет специфику его восприятия через систему

значимостей и оценок. Известно, что понятие прогресса включает оценку, которая составляет внешнюю нравственно-осмысленную форму понимания его содержания. Закономерности объективного развития природы получают в понятии прогресса не только отражение, но и оценку познающим субъектом. Эти закономерности оцениваются как прогрессивные не только потому, что ведут к усложнению материальных объектов, но и потому, что их результаты совпадают с интересами человека.

В самом деле, реальные характеристики прогрессивного развития, выражающиеся в повышении организации материальных объектов, совпадают с оценочной шкалой, которая накладывается субъектом на такое развитие. Совпадение происходит потому, что объективные закономерности природы порождают наиболее тонко и сложно устроенный кусок материи - человеческий мозг. Иначе говоря, концепция глобального эволюционизма дает объективные основания для рассмотрения себя в качестве наивысшего продукта

природы.

Так, провозглашение человека высшей ценностью определяет позицию субъекта, характерную для концепции глобального эволюционизма, в которой человек не просто отражает мир "в целом", но и осмысливает свое природное бытие. Концепция глобального эволюционизма вносит "человеческое" в природу, являясь определенным способом осмысления природных закономерностей.

Итак, разгадка широкого распространения идеи глобальной эволюции - в свойствах самого общественного сознания, в его пристрастности, в тяге к определенному образу человека.

В самом деле, идея глобального эволюционизма - имеет чрезвычайно привлекательные черты для обычного сознания*.

Во-первых, она представляет собой онтологическую схему, упрощающую действительные процессы развития, проводя сквозную линию развития от

низших форм движения материи к высшим. В таком упрощенном виде она воспринимается особенно хорошо.

Во-вторых, сквозная линия развития нагружается смыслом: материя в своем развитии не только усложняется, но и совершенствуется. Весь мир теперь пронизан единой смысловой линией, и все многообразные объекты реальности могут расцениваться по единой шкале.

В-третьих, онтологические преимущества человека как вершины универсального развития природы отводят ему роль оценщика и судьи всего, что находится "ниже" его, что способствует наполнению смыслом собственной жизни индивида и общества.

В-четвертых, несистемность этой идеи, дающая возможность объединения в ее рамках противоречивых утверждений, обеспечивает широчайшие возможности использования глобального эволюционизма как

контура или каркаса для целого спектра различных по существу представлений о мире. Это свойство также способствует его распространенности, поскольку каждый субъект или научное сообщество могут "вложить" в каркас глобального эволюционизма практически любое содержание. Могут также на его основе построить разные онтологические системы. Иначе говоря, способность глобального эволюционизма существовать в виде многочисленных версий, обеспечивает его широкую популярность.

Современный человек использует глобальный эволюционизм как каркас, в который могут хорошо вписываться самые разные мировоззренческие позиции, например, И.Пригожина, Тейра де Шардена и др. Всем этим взглядам глобальный эволюционизм, ориентированный на дарвинизм и СТЭ, придает видимость рационального и научного обоснования.

Даже современные теологи используют идею глобального эволюционизма с ее положением о

возникновении нового качества в эволюции для "научного" обоснования идеи воскресения из мертвых. Форму глобального эволюционизма могут принимать и мистические представления современных гуру, парапсихологов и т.д., связанные с религиозными культами востока или вариантами европейского христианства. Все эти псевдо и околوناучные представления, образованные на основе глобального эволюционизма (его физического, мистического и др. версий) составляют "инобытие" современного общественного сознания и, по-видимому, будут

представлять особенный интерес для будущего историка нашей культуры.

Глобальный эволюционизм, таким образом, сегодня существует в виде огромного количества вариантов и версий, которые характеризуются различной степенью концептуальной проработанности - от малообоснованных утверждений, наполняющих обыденное сознание до развернутых концепций, подробно рассматривающих весь ход универсальной эволюции мира - таких, как концепция Тейяра де Шардена или Э.Янча. Здесь идеальные представления субъекта о

целостном мире включаются в строгие выводы науки. При этом переход от точного естественнонаучного знания к иному типу, включающему веру, надежду, идеалы, как правило, не фиксируются. Философ естествознания оперирует мировоззренческими структурами, как естественнонаучными понятиями.

Я думаю, что идея однонаправленного развития универсума прежде всего имеет мировоззренческую значимость для субъекта. Она обеспечивает

оптимистическое,
жизнеутверждающее мироощущение,
приводит к представлениям о
всеобщем совершенствовании. Она
необходима для того, чтобы человек
чувствовал себя спокойно в мире,
чтобы "все стояло на своих местах",
чтобы человечеству было "уютно" в
огромной, наполненной
неожиданными и странными
объектами Вселенной - ведь
глобальное развитие Вселенной
всегда приводит в конечном итоге к
возникновению самого познающего
субъекта, как к высшему своему
продукту (несмотря на все зигзаги и
отклонения).

Более того, глобальный эволюционизм несет чувство устроенности мира, дает убеждение в конечном торжестве справедливости. Этические ожидания санкционируются онтологическими представлениями. А именно: устройство мира таково, что в своем развитии он последовательно совершенствуется. Так общественное сознание впитывает те идеи, которые созвучны определенному внутреннему настрою человека, оно как бы отбирает из общих теоретических построений и мировоззренческих обобщений науки те, которые

соответствуют его определенной психологической потребности. Иначе говоря, идея глобального эволюционизма - регулятивная идея, дающая представления о мире как о целостности, позволяющая мыслить общие законы бытия в их единстве и одновременно дающая возможность соотнести "универсум" с человеком, сделать его "соразмерным" человеку.

1 Сутт Т.Я. Идея
глобального эволюционизма и
принцип антропности // О
современном статусе глобального
эволюционизма. М., 1986. С. 84.

2

Троицкий В.С.

Научные основания проблемы и
поиска внеземных цивилизаций //
Проблема поиска жизни во
Вселенной. М., 1986. С. 10-11.

3

Рубцов В.В., Урсул

А.Д. Проблема внеземных
цивилизаций. Кишинев, 1984.

4

Шкловский И.С.

Вселенная, жизнь, разум. М., 1980. С.
147.

5

Гиндилис Л.М. К

методике оценки числа цивилизаций

в Галактике // Проблема поиска
внеземных цивилизаций. М., 1981. С.
126.

6 Сутт Т.Я. Проблема
направленности органической
эволюции. Таллинн, 1977.

7 Карпинская Р.С.
Глобальный эволюционизм и
диалектика // О современном статусе
глобального эволюционизма. М.,
1986. С. 8.

8 Шкловский И.С.
Вселенная, жизнь, разум. С. 42.

9 Пригожин И.,
Стенгерс И. Порядок из хаоса. М.,
1986.

10 Мамардашвили М.К.
Классический и неклассический
идеалы рациональности. Тбилиси,
1984.

11 Алешин А.И.
Теоретико-познавательные аспекты
концепции глобальной эволюции // О
современном статусе идеи
глобального эволюционизма. М.,
1986.

12

Абрамова Н.Т.

Монистическая тенденция развития знания // Вопр.философии. 1982. № 9. С. 26.

13

Мамчур Е.А.

Единство как идеал физического познания // Единство научного познания. М., 1988. С. 36.

14

Марков М.А. О

единстве и многообразии форм материи в физической картине мира // Вопр.философии. 1980. № 11. С. 48.

Бранский В.П. Эвристическая роль философских принципов в формировании физической теории // Эвристическая и прогностическая функция философии в формировании научных теорий. Л., 1976.

*

Так Э.Ю.Соловьев переделывает термин "обыденное сознание" для того, чтобы снять оттенок неуважения к его носителям.

Василенко Л.И.

Христианский
эволюционизм
о.Пьера Тейяра де
Шардена

Современный эволюционизм - это не только некоторая совокупность специально-научных биологических концепций и их обобщений, но и

определенное умонастроение. В нем выразилось стремление осмысливать мир в терминах процесса, истории и становления - фундаментальных категорий, необходимых для понимания мирового бытия в его движении от форм простых и низших к формам высшим и со все более сложной структурной организацией. Вместе с тем, эволюционистское мышление стало одним из характерных духовных явлений в западноевропейской культурно-исторической традиции. Его появление было во многом обусловлено широким распространением убежденности в

том, что мир должен становиться все лучше и лучше, а человек - постоянно совершенствоваться, что социальные реформы будут снимать одно за другим препятствия прогрессу, пока не будет достигнута полная свобода раскрытия творческих сил человека и общества.

В такой идейной атмосфере появился целый спектр различных социально-философских концепций прогресса, а затем и биологических концепций эволюции. Одни говорили о становлении цивилизации как чего-то в высшей степени ценного, просветленно-

разумного, внутренне соразмерного и ни с чем не сравнимого в истории. Другие говорили о поступательном движении всего живого к высшей фазе своего совершенства, достигаемой в человеке как цели глобального процесса мирового развития.

Философия П.Тейяр де Шардена укоренена не только в биологических и социально-философских учениях XIX-XX веков, но и в философско-антропологических учениях, в которых центральной проблемой было взято личностное становление человека, его духовное возрастание,

движение к идеалу как высшей цели и смыслу существования и жизни человека. Начиная со Средневековья, западноевропейская философская мысль признавала вопиющее противоречие между тем, что есть человек актуально в своей земной жизни, и тем, чем он призван стать. Отсюда и жизненное призвание человека - к становлению, духовному возрастанию, достижению величия. Общему духу социально-исторического динамизма такое понимание вполне соответствует, потому что при отсутствии личностного развития трудно рассчитывать на то, что развитие

социальное обретет духовную
ценность.

Таковы предпосылки самого
общего культурно-исторического
характера. Но есть еще и другой ряд
предпосылок, уже более
специфических, которые
непосредственно связаны с
основными представлениями той
духовной традиции, где и
сформировался Тейяр как мыслитель
и в то же время как католик-иезуит,
сохранивший верность Римскому
Престолу. В советской философской
литературе им не уделяли должного
внимания. Главное здесь то, что

Тейяр видел процесс мирового развития не только духовно обусловленным, но и духовно мотивированным. Иначе говоря, он считал его пронизанным силами духовного созидания и творчества, принципиально иными по природе, если сравнивать с теми факторами эволюции и прогресса, которые обычно привлекаются для анализа социального развития или эволюции биосферы.

Разум. Наше понимание всех вопросов, относящихся к человеческому разуму, сформировано светским мышлением, которое

ассоциирует все духовное с человеком, а весь окружающий мир представляет лишенным глубинных витальных, психических и духовных измерений. Напротив, Тейяр сохранил верность иудейско-христианской традиции, которая видит в основах мирового бытия творческую мысль Духа-Творца, оживотворяющего мир своей силой. Индивидуальный человеческий разум, в том виде, как он сформирован новоевропейской культурой и философией, замкнут на себя и отчужден от духовных первооснов мирового бытия, от Универсума в целом. Тейяр

принимал, что в глубинах
Универсума действует великая
интегрирующая сила сверхмирового
Разума, выводящего из изоляции
индивидуальный человеческий
разум, и раскрывающего ему
панораму всего, что выходит за
рамки эмпирического и
рационального познания. Тейяр
опирался на католическое
вероучение о Боге, мире и человеке и
принимал его как основу для синтеза
знаний, даваемых наукой, в
целостное миропонимание,
описывающее глобальное
становление мира и человека в их
единстве.

История. В социальной философии и философии истории мы обычно имеем дело с политической историей, которая рассматривает события и процессы в основном как результат борьбы разных социальных сил, давления разных экономических, демографических и т.п. факторов, без особого интереса к духовно-нравственным основам социальной жизни. Тейяр же, напротив, был человеком веры, и вся его мысль была устремлена к тому, чтобы видеть действие Бога в истории - как в естественной истории мира, так и в истории человеческого рода.

Центральным событием этой истории он считал Воплощение Иисуса Христа, освободившего человека от греха как источника всякого зла и от всех видов духовного порабощения. А духовная свобода - неременное условие освобождения от рабства социального и природного. Через это освобождение мировая история ведет к установлению нового порядка вещей в мире. Историю Тейяр мыслил эволюционистски, видя в космической эволюции часть истории спасения, начатой Христом: весь историко-эволюционный процесс в целом предстает у Тейяра

раскрытием космической масштабности победы Христа над грехом и ее творчески-одухотворяющего воздействия на мир. Финальное состояние мира - "Точка Омега", торжество Царства Божия на земле. Оно предстает у Тейяра целью мирового историко-эволюционного процесса, полным завершением истории, великим преображением космического бытия.

Природа и жизнь. Заявив, что "вещи имеют свое внутреннее, свою, так сказать, "сокровенность"¹, Тейяр присоединился к традиции мышления о природе, уходящей

корнями глубоко в древность. В древних космологических учениях видимый нами мир мыслился как одна из сторон всецелой реальности, невидимые аспекты которой не менее важны, чем то, что может стать предметом наблюдения и рационального осмысления. Путь к невидимому - через развитие интуитивных способностей человеческого духа, некоторые из которых родственны религиозной вере. Для Тейяра "внутреннее" вещей имманентно, но тесно связано с трансцендентностью. Через "внутреннее" вещей трансцендентное может воздействовать на

имманентную жизнь мира, и человеческий дух может уловить подобные воздействия, если он им сопричастен.

Поэтому для Тейяра столь важны идеи об освящении мира. Он считает его результатом действия сверхприродных божественных сил. Величие, красота и мудрость мирового устройства становится не просто вечно неизменной и холодной манифестацией Мирового Разума, как об этом писали еще древнегреческие философы, но и тем, что должно духовно преобразиться во славу Христову. Это

преображение, по Тейяру, неразрывно связано с возрастанием Вселенной, которым движут ростки брошенных Богом в мир зерен новой жизни. Бог действует "в самом сокровенном, в самой гуще Мира, в самой основе вещей. ...Неслиянно и нераздельно Бог, настоящий христианский Бог, заполнит на ваших глазах Вселенную. Вселенную, нашу сегодняшнюю Вселенную, Вселенную, которая ужасала вас своей враждебной необъятностью или своей языческой красотой. Подобно тому, как луч света проникает в кристалл, Он пронзит бесчисленные уровни бытия и станет

для вас совершенно реальным и действенным - совсем близким и очень далеким одновременно"2.

Человек. Весь мир у Тейяра - живое целое, пронизанное действием Божественных творческих сил, возводящих его к будущему финальному состоянию преображенного совершенства. Именно человек здесь является центральным звеном связи Бога и мира: через его духовное становление мир восходит к высшим своим состояниям, тогда как необходимые для этого энергии нисходят свыше опять-таки через

человека. По Тейяру, мир освятится, если будут освящены действия человека. Судьбы мира - в спасении человека, и дальнейшую эволюцию мира Тейяр связывает с изменением его сердца, преодолением индивидуализма и устремлением человечества к единству в Духе и истине. Тейяр принимает глубоко укорененную в западно-европейской христианской традиции идею, что человек находится в проблематическом положении между небом и землей и просто должен пойти по пути восхождения, иначе силы распада повлекут его вниз. Восхождение к Богу означает

сближение отдельных человеческих сознаний между собой, и христианство рассматривается им как единственная духовная основа для создания единого человечества, собирания его вокруг Христа.

"Христос Всеобъемлющий". Человек призван, согласно Тейяру, взять на себя осуществление великой космической миссии - собирания для будущей жизни всего лучшего, что есть в нашем распадающемся мире, его очищения и освобождения от гнета сил зла и смерти. Задача эта имеет сверхчеловеческий масштаб и была бы немыслимой, если бы, по

Тейяру, сам Христос - вселенское животворящее начало - не соединил себя со "всецелым психизмом Земли" и не стал сам центром синтезирования всего, что охвачено процессами становления и духовного возвышения. По Тейяру, вся Вселенная втянута в процессы универсального эволюционного становления и поэтому входит в поле действия сил, исходящих из Христа - "Центра центров" мировой жизни. Как пишет Г.Мартеле, "отныне Космос более не тюрьма, выстроенная из атомов и звезд, тюрьма, в которой, как могло бы показаться, заключен человек.

Подчиняясь Христу, отдавая себя Христу и склоняясь перед Христом, наполняющим Собою все, мир во всей своей целостности сможет стать Землей Завета, местом, или Божественной Средой, где в вере, мужестве и простоте, в радости и любви установится единственный по своему значению Союз между живым человеческим сердцем и наконец-то раскрывающимся сердцем Бога. Свет, исходящий от Христа Всеобъемлющего, по-новому освещает Лик Самого Бога"3.

"Божественная Среда". Христос, согласно Тейяру, сам поднимает на

себе тяжкую ношу Мира, готового
рухнуть в бездну небытия,
поднимает, одухотворяя мельчайшие
проявления космической жизни.
"Божественное Присутствие" Тейяр
видит поэтому "просвечивающим"
везде и всюду. Это - очень активное и
динамичное Присутствие, несущее в
себе мощные силы жизни для всего,
что может вступить с ним в контакт,
оно - носитель того, что Тейяр назвал
"Божественной Средой" - невидимой
духовной реальностью,
сосуществующей и
взаимодействующей с нашим миром,
притягательной для всей
человеческих существ и

объединяющей весь мир в нечто
целое - объединяющей не
принудительно, а по свободному
влечению и согласию. Человек, как
таковой, призван жить именно в этой
среде, где исполняются глубочайшие
чаяния его души и обретается
подлинно полнокровная
человеческая жизнь, и всякая его
деятельность получает здесь
духовное наполнение и завершение,
она воспламеняется горением Духа -
Духа самоотдачи, смирения, любви,
сопричастности динамичным силам
Христа, организующим и
освящающим вселенский мир.
Благодаря этой Среде весь

человеческий мир становится "областью непрерывного духовного преобразования, в которой все без исключения низшие силы и реальности сублимируются в ощущения, чувства, мысли, способность познавать и способность любить. Вокруг Земли, центра наших усилий, души образуют некий пласт огненной Материи, погруженный в Бога. С динамической, биологической точки зрения этот пласт так же неотделим от Земли, как растение от питающей его среды"4.

Божественная Среда у Тейяра - светоносна. Она преобразует глубинную суть вещей - к этому, в конечном счете, и сводится объяснение происхождения движущих факторов мирового эволюционного процесса. Сама космическая эволюция предстает здесь не разрушением, а пересозданием мира, для которого нужна полнота раскрытия духовных, интеллектуальных и душевных сил человека. Труд человека, научное познание, культурное творчество - все это призвано войти в Божественную Среду и преобразить облик Земли. Это, конечно,

одухотворенный и очеловеченный образ мировой эволюции. Научные концепции биологической эволюции так далеко не заходят и ограничиваются пониманием эволюционного процесса как естественной необходимости, не зависящей ни от человека, ни от какой-либо внечеловеческой духовности. Бердяев видел в научном образе мирового эволюционного процесса что-то бессмысленное, что-то порабащающее человека. Тейяр же искал в космической эволюции присутствие святости, которая освобождает. Эволюционизм, по мысли Тейяра, должен вернуть

нашему образу Вселенной то величие, глубину и единство, которыми изначально обладала западноевропейская культура, когда она еще не была оторвана от своих христианских корней. Ближе всех современных философов Тейяр приблизился к раннехристианскому представлению о том, что в глубинах мироздания зреет новая жизнь, которая должна родиться и увлечь за собой все лучшее, чем прекрасен наш мир, и что должно обрести в будущей жизни новое и высшее бытие.

Видя космическую и сверхкосмическую масштабность тех

задач, которые стоят перед христианской верой, видя, сколь велик ее изначальный потенциал, не задействованный в мировой динамике социального и культурного развития, Тейяр был весьма озабочен тем, что к XX веку христианство оказалось явлением очень локальным в исторической и космической перспективе, поэтому он принялся оживлять те библейские космологические и исторические интуиции, которые выразились в новозаветных текстах апостолов Иоанна и Павла. Не будучи философом-профессионалом, он не ставил своей целью построить

развернутую метафизическую систему, где были бы четко определены исходные положения, из которых следовало бы все содержание его мышления. Тейяр видел мир телеологически развивающимся и мыслил под знаком телеологии. Все его тексты - это изложение обширного естественнонаучного, философско-космологического, антропологического и религиозно-теологического материала, подчиненного одной и той же цели - выявить в этом материале внутренний аспект, в сущности один и тот же для всего этого

разнородного материала и объединяющий его под углом зрения идей о глубинном внутреннем восхождении мира и человека к "точке Омега" как цели, влекущей к себе все существующее.

Возврат к раннехристианским истокам и выход в широкие космические и исторические перспективы, раскрытые современному человеку наукой, - вот два очень разных по качеству источника, которые Тейяр выбрал для того, чтобы внести в христианское мышление обновляющую и оживляющую струю.

Этим он хотел придать христианской вере облик, который был бы понятен и приемлем человеку, выросшему в современной сциентизированной культуре, но не находящему в ней духовной глубины. Во многом это осталось его личным видением мира, которое не всех удовлетворило. Писали, например, что "в конечном счете Тейяр дал свой вариант мифа XX века - комбинацию науки и религии без справедливого отношения ни к той, ни к другой"⁵. В современной культуре предпочитают не смешивать разное: пусть наука занимается своим делом, философия - своим, а религия - своим. В каждой

области - свои проблемы, подходы и средства, которые мало пригодны для не своих областей, и в этом есть своя правда.

Но, возразил бы Тейяр, чтобы выйти к Реальности и обрести глубинную принадлежность Мирозданию, в его величии и целостности, нужно подняться над барьерами, разделяющими разные области человеческого творчества, - "переступить границы чистой идеологии"⁶. Тейяр, конечно, прекрасно знал, что биологи были и остаются скептически по отношению ко всякой телеологической

интерпретации эволюционного процесса. Для биолога эволюция - это последовательность изменений без фиксаций их целевой направленности. Кроме того, эволюционизм основан на предпосылке, что Бог не вмешивается в эволюционные процессы, что и делает возможным научный подход. Если так, то Тейяр разворачивает метаэволюционное видение мира, а не научную концепцию, и безмерно расширяет сферу охвата явлений далеко за пределы биологического эволюционизма - он вводит в эту сферу все - от электронов до космоса

в целом, от материального до духовного, отвергая традиционный западноевропейский психофизический дуализм. Границы применимости своего подхода Тейяр нигде не выставляет.

У Тейяра не было бунтарского духа Николая Бердяева, и чувство Конца у первого совсем другое, чем у второго, - мировая эволюция идет под знаком оптимистически-светлого Конца - явления Омеги-Христа в силе и славе. Эволюционное движение мира к высшему бытию приобретает у Тейяра и его последователей чуть ли не фаталистический облик. Отсюда и

редкий для нашего времени глубокий оптимизм: человек на Земле не погибнет, несмотря на все свои кризисы, т.к. его катастрофа обернется провалом всего эволюционного процесса глобального мира, и даже макрокосмоса в целом, а это полный абсурд. "Значит, человек не должен погибнуть, он должен достичь цели", - писал совсем недавно тейярдист Додсон⁷. Опасность должна вдохновлять, чтобы еще больше соединять усилия и работать для успеха - ради достижения в "точке Омега" гармонического единства человека с природой, при котором

осуществится также полнота раскрытия творческих возможностей каждой личности.

Можно и нужно обоснованно оспаривать предложенный Тейяром способ синтеза научных биологических знаний, философско-космологических, антропологических и метафизических утверждений с религиозной верой, можно и с самыми серьезными основаниями отвергать и идею синтеза такого рода, предпочитая синтезу разделение функций различных специализаций духовного творчества

человека и установление разумного баланса между ними, но едва ли стоит отвергать ту задачу, которая глубоко укоренена в западноевропейской культуре. Это задача духовного овладения естественными силами, преодоления биологической стихии силой духа. Весь Тейяр - в русле проблематики, связанной с этой задачей. Овладение силами биологической стихии - это и выход в "сверх-жизнь", победа над смертью и качественное преобразование самой жизни. И.Рацингер комментирует Тейяра так: "Эта последняя ступень эволюции, в которой нуждается мир,

чтобы достичь своей цели, была бы осуществлена уже не самим биологическим, но духом, свободой, любовью. И это была бы уже не эволюция, но решимость и дар, слитые воедино"8.

Единство трех разных подходов - антропологии, космологии и христологии - Тейяр обозначает как позицию "историка мира"9 или историка жизни, позволяя себе выходить за рамки и естественных наук, и философии. Мир он представляет с помощью фундаментальных категорий системности, процессуальности и

энергетизма. Не входя в сложности согласования таких категорий в рамках строгих метафизических разработок, он ограничивается феноменистическим описанием процесса усложнения и неуклонного восхождения мира к высшим его формам. Правда, удержаться в рамках одних лишь феноменов ему тоже не удастся, и он постоянно стремится истолковать их суть, опираясь на свое понимание внутренней стороны мироздания.

Принимая известный принцип "за все нужно платить", Тейяр согласен, что прогрессирующая эволюция

оплачивается особого рода энергией, необходимой для того, чтобы противодействовать разрушительным и деградиационным процессам, без которых не обходится никакой процесс восхождения. Существует некое мировое единство энергетических потоков, пронизывающих все существующее, и каждый элемент мироздания в них-то и обретает свою форму. Эта энергия имеет "психическую природу", охватывает "внутреннее вещей", действует в нем и делает сознание "космически распространенным". Тейяр - убежденный панпсихист. Он

различает два вида энергии - "тангенциальную энергию", которая связывает данный элемент со всеми другими элементами того же порядка (т.е. той же сложности и той же "внутренней сосредоточенности") и радиальную энергию, которая влечет его в направлении все более сложного и внутренне сосредоточенного состояния¹⁰. Тангенциальную энергию Тейяр склонен ассоциировать с энергией, как ее обычно понимает наука, хотя утверждение о ее "психизме" затрудняет принятие такой трактовки. Радиальная же энергия нисходит свыше, проникает в самые

глубины мироздания и побуждает мир идти по пути эволюции и космогенеза, "Восхождения Сознания" и духовной конвергенции.

Благодаря этой энергии синтеза, единство Универсума предстает не просто как структурно-системное единство, известное науке, или, по Тейяру, как "единство снизу", но и как единство, создаваемое центрирующей мир "радиальной энергией", или "единство сверху". И эта же энергия детерминирует процессы усложнения и восхождения - Тейяр утверждает существование "великого закона сложности и

сознания, который предполагает психически конвергентную структуру, психически конвергентную кривизну мира"11. Когда действие этого "закона" переносится с природного мира на социальный и духовный, получается оптимистический фатализм - "радиальная энергия" преодолет всякое сопротивление, ибо история - по Тейяру - это борьба между ее организующей силой и неорганизованным множеством, а Логос способен справиться с хаосом. То, что в самом глобально распространенном психизме могут появляться и разрастаться центры

сознательного противления
духовному восхождению мира,
оставляется без должного
внимания¹². Критики Тейяра
отмечали и то, что качественные
различия неживой, живой,
одушевленной природы и разумного
сознания человека с точки зрения
"радиальной энергии" предстают не
столь четкими, как следовало бы:
"Тейяр слишком глубоко проникнут
чувством всеобщей одушевленности,
и эти переходы от одной ступени к
другой кажутся ему не очень
существенными"¹³.

Однако они-то и представляют главный интерес, и едва ли глобальный эволюционизм Тейяра сможет дать убедительные ответы на все вопросы, которые здесь могут возникнуть. Радиальная энергия, внутренний психизм, восхождение сознания, ноосфера, "Божественная среда" и "точка Омега" - оппоненты оценивали это в худшем случае как мифы, в лучшем - как гипотезы. Да и сам эволюционизм больше гипотетичен, чем теоретичен. Не слишком ли много гипотез? Но то же самое можно предъявить и "Софиологии" Булгакова, "Философии цельного знания"

Соловьева или же "Философии творчества" Бердяева. Ф.Коплстон писал: "Конечно же, не так уж и трудно найти возражения против Тейярова видения мира. Можно, например, возразить, что сама теория эволюции, принятая практически всеми естественниками, остается гипотезой, а научная гипотеза в любом случае недостаточна для того, чтобы выдержать вес того величественного здания, которое построил на ней Тейяр. Следует также провести должное различие между научной гипотезой эволюции и оптимистической идеей прогресса,

которую Тейяр принял и явно связал со своей религиозной верой. И нужно еще сказать, что когда Тейяр дает очерк своего оптимистического видения мира, он слишком мало внимания уделяет негативной стороне дела - фактам зла и страдания и возможности катастрофы и провала"¹⁴.

Если оказалось так много возражений - этих и других, ранее приведенных, - не проще ли оставить Тейярово творчество и не возлагать много надежд на мировой прогресс? Или признать его философию

образно-поэтической, никого ни к чему не обязывающей?

- Нет, отвечает Коплстон, потому что в Тейяровом видении реальности очень много подлинного величия духа, столь редкого в жизни. "Он был визионером или провидцем, который наметил людям широкую, пусть иногда и нечетко выписанную пророческую программу, которую другие смогут доработать в деталях, исследовать, прояснить, сделать более точной и обосновать хорошими аргументами"¹⁵. Она вдохновляет на дальнейшие размышления.

Вся Тейярова картина борьбы "радиальной энергии" синтеза с хаосом и множественностью в дочеловеческом мире, сколь бы она ни была спорна с биологической точки зрения, нужна в сущности для решения проблематики человека. Открыть современному человеку, придавленному гнетом всяких проблем, путь к обретению полноты жизни, а для этого возродить доверие к миру и жизни, сформировать жизнеутверждающее миропонимание, пробудить энергию деятельности, уверенный оптимизм, готовность к самоотдаче настоящему делу и соединению усилий с другими

людьми, укоренить его духовность и разум в "Божественной Среде" и "ноосфере" - в этом цель творчества Тейяра, его призыв, вдохновляющий на духовное преображение Земли как центра наших усилий. И это должно быть органически связано с духовным возрастанием человека, ибо становление отдельной человеческой души, по Тейяру, должно идти в резонансе с созиданием Мира.

"Чтобы родить человека, Богу пришлось привести в движение гигантские силы органической жизни..., но чтобы она появилась,

необходимо было космическое возбуждение всего целого"16. Этим Тейяр утверждает, что в становление человека на Земле было вложено столь много сил, что человек никак не вправе оставаться в природном, социальном или духовном рабстве, терять надежду и предаваться унынию, ибо в глубинах мировой эволюции он найдет себе достаточно сильных союзников, чтобы решить все свои проблемы и войти в творческий труд одухотворения бытия. Универсум движется вперед, творческая мысль человека стала силой его обновления. Мышление и творческий

дух человека призваны не только интегрировать расходящийся веер дивергентных линий биосферной эволюции, но и преодолеть силы социального сепаратизма, овладеть стихией общественного сознания и ввести ее в разумно контролируемые рамки, очистить и освободить от порочных стремлений и обратить на конструктивные задачи.

Во всем этом узнается старая задача древнегреческой моральной философии и аскетического христианства - дух и разум человека должны овладеть стихией страстей душевной жизни, и решалась эта

задача, разумеется, по-разному в разных традициях. В философии мудрость человека считалась средоточием его духовности и источником добродетелей, и пробуждение философского разума в душе человека считалось основным средством гармонизации его внутреннего мира и превращения в нравственно зрелое существо. По Тейяру же, сама духовность человека и его нравственность должны прочно укорениться в христианской духовности, в жизни Духа, чтобы было достигнуто решение указанной задачи. Последняя имеет как индивидуальное, так и глобальное

измерение, и у Тейяра она отразилась в проблематике "ноосферы" как явления специфически духовного, как кульминации всего космогенеза.

Ноосфера - это "гармонизированная общность сознаний, эквивалентная своего рода сверхсознанию. Земля не только покрывается мириадами крупинок мысли, но окутывается единой мыслящей оболочкой, образующей функционально одну обширную крупинку мысли в космическом масштабе. Множество индивидуальных мышлений

группируется в акте одного
единодушного мышления. Такой тот
общий образ, в котором по аналогии
и симметрично с прошлым мы
можем научно представить себе
человечество в будущем"17. Ее
мистическим трансперсональным
центром является "точка Омега", она
"уже существует в мире и действует в
самой глубине мыслящей массы"18.
В ней - то "первенство и торжество
Личного на вершине Духа", без
которого "мы не можем надеяться на
прогресс на Земле"19. В
человеческом же плане ноосфера -
это всевозрастающая сфера
свободной мысли, совокупность

человеческого знания и персоналистически-гуманистических ценностей и установок. Среди них стержневой является "любовь к Богу и ближнему" как движущая сила космической эволюции и глубинный мотивационный источник жизни и деятельности человека. Развиваясь, ноосфера стремится объединить все человечество в духе любви.

Ноосфера вовсе не является тем, чем человек может обладать как вещью или собственностью и использовать по своему усмотрению наподобие того, как он владеет

научным знанием, технической информацией или чем-то еще. Ноосфера - это область действия определенного рода сверхличностной энергии, направленной на то, чтобы творчески воссоздать, очищать мир и приводить его к полноте жизни. Ноогенез предстает у Тейяра внутренней стороной движения мира к совершенству, к качественно новому бытию - планетарного процесса развития, внешние стороны которого исследуются обычными естественными науками. Иначе говоря, ноосфера как духовная реальность не зависит от

технического интеллекта и социальных идеологий, научных знаний и покорения природы, к чему ее, к сожалению, пытались свести многие советские философы, игнорировавшие ее духовное содержание и низводившие ее понимание до уровня конъюнктурных интересов. Напротив, ноосфера является той духовной средой, от включенности в которую зависит, будет ли иметь место преобразование бездуховного социального динамизма в одухотворенное становление новых форм социальной жизни и культуры, которые будут способны

сформировать на практике нравственно ответственное отношение к природе Земли.

Справедливости ради нужно отметить в заключение, что образ мира, данный Тейяр де Шарденом, пожалуй, не столь богат разнообразием содержания, какое можно найти у других мыслителей и тем более в реальной жизни. А в большом массиве жизненного разнообразия могут и должны быть много разных вариантов и очагов процессов развития, в том числе и духовного восхождения, которому столь предан Тейяр. Все его

творчество - это вдохновенная песнь
великому и в сущности единому
процессу Мирового Становления, к
которому он склонен "редуцировать"
все многообразие разнокачественных
видов становления. Чуть ли не всякое
"форсированное срастание
элементов" предстает у Тейяра как
великое благо, как вклад в
глобальный конвергентно-
эволюционный процесс. Это,
конечно, крайность. Но заметим, что
за рубежом "тейярдизм" стал одним
из вдохновляющих учений,
послуживших развитию
коммунитарного движения и поиску
альтернативного образа жизни с

новыми видами межличностных отношений, общинности, труда и творчества, экополисной техники и архитектуры и пр. "Идея личной ответственности перед эволюцией, призыв к пониманию природы, акцент на природном измерении человека, но не как "тоже животного", а как духовного средоточия природы нашли глубокий отзыв в обществе, вставшем перед лицом иррационального безудержного осквернения среды обитания"²⁰. Конечно, это не так уж и много, если сравнивать с глубинным потенциалом идей Тейяра. Но из того, что ныне мало по

социальным масштабам, может родиться и нечто большее. Дело, провозвестником которого стал Тейяр де Шарден, ему самому, собственно, и не принадлежит, многие другие действуют в том же направлении духовного обновления мира, вовсе и не связывая себя с учением Тейяра, и лишь совокупный их труд принесет те плоды, по которым можно судить о значении той деятельности, которая в нашем трагическом веке велась и ведется вопреки всем силам подавления и удушения.

1 Тейяр де Шарден П.
Феномен человека. М., 1987. С. 53.

2 Тейяр де Шарден П.
Божественная Среда // Символ.
Париж, 1990. № 23. С. 12.

3 Мартеле Г. Великие
христианские прозрения Тейяра де
Шардена // Символ. Париж, 1981. №
6. С. 139.

4 Тейяр де Шарден П.
Божественная Среда. С. 76.

5 Corduan W. Teilhard de Chardin // Evangelical Dictionary of Theology. Baber, 1989. P. 1071.

6 Тейяр де Шарден П.
Феномен Христианства // Глобальные проблемы и общечеловеческие ценности. М., 1990. С. 101.

7 Dodson E.O. The Phenomenon of Man Revisited: A Biological Viewpoint on Teilhard de Chardin. N.Y., 1984. P. 294.

8

Рацингер И.

Введение в христианство: Лекции об
апостольском символе веры.
Брюссель, 1988. С. 241.

9

Тейяр де Шарден П.

Феномен человека. С. 51.

10

Тейяр де Шарден П.

Феномен человека. С. 61.

11

Там же. С. 59.

12 О несводимости
проблемы мирового зла к
проблематике борьбы Хаоса и Логоса
см.: Светлов Э. Магизм и
Единобожие. Брюссель, 1971. С. 530-
600.

13 Мень А. Истоки
религии. Брюссель, 1981. С. 363.

14 Copleston F. A History
of Philosophy. В. 3, vol. IX. Main de
Biran to Sartre. N.Y., 1985. P. 325.

15 Copleston F. A History of Philosophy. B. 3, vol. IX. Main de Biran to Sartre P. 326.

16 Мартеле Г. Великие христианские прозрения Тейяра де Шардена. С. 142.

17 Тейяр де Шарден П. Феномен человека. С. 199.

18 Тейяр де Шарден П. Феномен Христианства. С. 98.

19 Там же. С. 104.

20 Чаликова В.А.

Настоящее и будущее сквозь призму утопии // Современные буржуазные теории общественного развития. М., 1984. С. 107.

Гиндилис Л.М.

Антропный
принцип: занимает

ЛИ ЧЕЛОВЕК ИСКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ МЕСТО ВО Вселенной?

1. Антропоцентрический и антропный принцип.

При обсуждении антропного принципа (АП) представляется целесообразным с самого начала провести разграничение между ним и антропоцентрическим принципом, идущим от Аристотеля. Сходство в

наименовании и некоторые неудачные формулировки АП привели к тому, что в ряде случаев между антропным и антропоцентрическим принципом ставится, по существу, знак равенства. На мой взгляд, это явилось одной из причин довольно острой полемики, которая возникла вокруг АП1. Между тем, содержание этих принципов различно. Антропоцентрический принцип декларирует центральное или, во всяком случае, уникальное, привилегированное положение человека во Вселенной. АП также устанавливает определенное

соотношение между фундаментальными свойствами Вселенной в целом и наличием в ней жизни и человека, точнее - между существованием наблюдателя и наблюдаемыми свойствами Вселенной. Однако характер этого отношения иной - он не требует и не утверждает исключительности человеческого рода.

2. Условия существования жизни

В проблематике, связанной с жизнью во Вселенной, приходится

сталкиваться с тремя типами условий: допустимые, необходимые и достаточные. Между этими типами условий не всегда проводится четкая грань, что является причиной ряда недоразумений, в том числе и при обсуждении АП. Чтобы избежать подобных недоразумений, поясним, в каком смысле будут в дальнейшем употребляться эти понятия.

Рассмотрим некоторую систему S , в которой реализуются определенные условия. Условия могут быть качественные и количественные. Качественные условия означают наличие (или отсутствие) в системе

какого-либо свойства (например, наличие атмосферы на планете). Количественные - выражаются численными значениями некоторых параметров, при этом значения параметров задаются в определенном интервале. Так, можно говорить об определенном интервале температурных условий и т.д. По существу, качественные условия тоже сводятся к количественным. Поэтому можно считать, что каждое условие задается определенным интервалом изменения параметра P_i и, может быть выражено с помощью соответствующих неравенств. Будем говорить, что условие выполняется

(или имеет место) в системе S , если выполняется соответствующее неравенство.

Определим теперь необходимые и достаточные условия. Условие будем считать необходимым для жизни в системе S , если при наличии этого условия жизнь в системе S существует, а при его отсутствии жизнь в ней становится невозможной. Обычно существует целый комплекс необходимых условий. Если, по крайней мере, одно из них не выполняется, жизнь в данной системе невозможна. Поэтому, если выполнена часть из

полного набора необходимых условий, то этого недостаточно для существования жизни в рассматриваемой системе. Жизнь в системе S может существовать в том и только в том случае, когда в ней реализуется весь набор необходимых условий. Этот набор образует комплекс необходимых и достаточных условий. Каждое условие комплекса необходимо для жизни, но только все вместе они являются достаточными. Набор параметров, которые связаны с необходимыми и достаточными условиями, будем называть жизненно важными параметрами.

С необходимыми условиями тесно связаны непригодные или запрещающие условия. Будем называть так условия, которые исключают существование жизни в системе S , делают ее непригодной для жизни. Каждое запрещающее условие равнозначно отсутствию соответствующего (противоположного ему) необходимого условия. Запрещающие условия также связаны с жизненно важными параметрами.

Если в системе существует жизнь, это значит, что в ней выполнены все

необходимые и достаточные условия и не выполняется ни одно запрещающее условие. Последнее означает, что условия в системе не препятствуют существованию в ней жизни. Такие условия будем называть допустимыми. Все необходимые условия, конечно, являются допустимыми, но не всякое допустимое условие будет необходимым для жизни. Многие допустимые условия не являются необходимыми.

Среди них можно выделить два класса условий: 1) допустимые условия, не связанные с жизненно

важными параметрами, и 2) допустимые условия, связанные с жизненно важными параметрами (но, тем не менее, не являющиеся необходимыми).

Рассмотрим допустимые условия первого класса. Пусть мы хотим создать оранжерею для выращивания зеленых растений. Одним из необходимых условий существования и нормального развития растений является наличие солнечного света. Для этого требуется обеспечить прозрачное покрытие оранжереи. С этой целью можно использовать либо стекло, либо прозрачную

пленку. Реализация того или иного варианта приведет к изменению условий внутри оранжереи. Но это, практически, не скажется на развитии растений. Поэтому оба варианта можно считать допустимыми. Еще меньшее влияние оказывает материал каркаса; его можно сделать из дерева или из металла, металлический каркас можно сделать сварной или скрепить на болтах - все это существенно не повлияет на условия в оранжерее.

В каждой системе существует множество подобных параметров, несущественных для жизни. Их

изменение не оказывает заметного влияния на условия жизнедеятельности в системе, они не препятствуют жизни, но и не способствуют ее развитию. Будем называть эти параметры нейтральными, а условия, связанные с ними - нейтрально-допустимыми. Разумеется, нейтрально-допустимые условия не являются необходимыми, поскольку они не связаны с жизненно важными параметрами.

Второй класс допустимых условий (будем называть их существенно-допустимыми) связан с жизненно-важными параметрами, но

отличается более узким интервалом их изменения, по сравнению с необходимыми условиями. Рассмотрим пример с нашей оранжереей. Пусть оптимальная температура для данного вида растений составляет 20°C , и пусть растения нормально развиваются при температуре от 10°C до 30°C и гибнут при температуре ниже 0°C и выше 50°C . Установим в оранжерее температурный режим $20^{\circ} \pm 1^{\circ}$. Эти условия будут, конечно, допустимыми. Более того, они весьма благоприятны для развития растений. Но они не являются необходимыми. Мы можем изменить

эти условия, немного расширив диапазон температурных изменений - условия станут менее благоприятными, но вполне допустимыми. Постепенно расширяя диапазон температурных условий, мы выйдем за границу благоприятных условий, условия станут неблагоприятными, хотя они все еще будут допустимыми. Наконец, двигаясь таким образом, мы подойдем к пределу, за которым жизнь растений станет невозможной. Очевидно этот предел определяет необходимые температурные условия в нашей системе. Таким образом, можно сказать, что необходимые

условия являются предельно неблагоприятными или предельно-допустимыми.

Хотя существенно-допустимые условия (за исключением предельно-допустимых) не являются необходимыми для жизни, выполнение этих условий автоматически приводит к выполнению соответствующих (связанных с теми же параметрами) необходимых условий.

В обитаемой системе условия (все вместе и каждое в отдельности)

являются допустимыми. Это утверждение тривиально. Но совсем не тривиальным является заключение о том, к какому типу допустимых условий относится то или иное свойство системы. Оно может быть нейтрально-допустимым, или существенно-допустимым, или необходимым для жизни. В двух последних случаях это означает, что рассматриваемый параметр относится к числу жизненно важных. С выяснением характера условий во Вселенной и связано применение антропного принципа.

3. На пути к антропному принципу

Во Вселенной, вероятно, возможны разные формы жизни, но в дальнейшем, говоря о жизни, я буду подразумевать только водно-углеродную форму, к которой принадлежим мы сами. Это делается не из "патриотизма", а по той причине, что при обсуждении антропного принципа имеется в виду именно эта форма жизни.

Применительно к этой форме жизни
существенной

характеристикой Вселенной можно считать то, что жизнь существует в ней лишь локально, в ограниченных (и притом очень небольших) областях. Это отличает Вселенную от таких однородных систем, как например, земная биосфера, где жизнь существует повсюду, и условия в каждой точке являются необходимыми и достаточными для жизни, а любое свойство биосферы является допустимым, совместимым с жизнью. Однако, применительно ко всей планете Земля, отмеченная однородность нарушается. Если выйти за пределы биосферы, условия становятся непригодными для жизни

(например, условия в атмосфере выше озонового слоя).

Рассмотрим это свойство неоднородных (в указанном выше смысле) систем на примере Солнечной системы. Здесь локальные условия, по отношению к фактору жизни, весьма различны. На Земле, в пределах биосферы, выполняется комплекс необходимых и достаточных условий. Но в других местах Солнечной системы, на других планетах, в межпланетной среде - условия непригодны для жизни. Между тем, Земля входит в состав Солнечной системы. Значит

условия Солнечной системы в целом (включая условия в областях, где жизнь развиваться не может) должны допускать существование в ней жизни - хотя бы на одной планете Земля. Более того, раз в Солнечной системе есть жизнь, значит в ней реализовался комплекс необходимых и достаточных условий. Не будем анализировать этот комплекс. Для наших целей важнее подчеркнуть другое. Существует множество условий в Солнечной системе, которые не препятствуют существованию жизни на Земле, но неизвестно, являются ли они существенными для жизни.

Необходимо ли для жизни на Земле наличие других планет (где нет жизни)? Необходимо ли для этого кольцо астероидов и другие "глобальные" характеристики Солнечной системы, являются ли они нейтрально-допустимыми или необходимыми для жизни?

Перейдем теперь ко Вселенной в целом. Многие области Вселенной непригодны для жизни. Но поскольку жизнь во Вселенной существует, то условия в ней должны быть допустимыми, они должны допускать существование жизни, хотя бы в некоторых локальных

областях Вселенной. Это тривиально. Но какие из допустимых условий во Вселенной можно считать необходимыми для жизни? Очевидно, к ним можно отнести существование звезд и планет (хотя это утверждение требует, на самом деле, серьезного обоснования). Менее очевидно, насколько необходимы для жизни галактики. Должны ли звезды, чтобы обеспечить возникновение около них жизни, объединяться в гигантские системы? И, если да, то могут ли эти системы иметь произвольные параметры, или они должны соответствовать параметрам

типичных галактик? Еще менее очевидно, насколько необходимы для жизни скопления галактик и, наконец, вся расширяющаяся Метагалактика. Насколько, вообще, "глобальные" свойства Вселенной необходимы для жизни? Иными словами, в какой мере существенные черты Вселенной совпадают с жизненно-важными параметрами, или они играют роль каркаса в рассмотренном выше примере с оранжереей?

Ответ, который дает на этот вопрос антропный принцип оказался весьма неожиданным. Он позволил связать

наиболее характерные существенные черты Вселенной, а позднее и фундаментальные свойства материи с существованием во Вселенной жизни (и человека).

Важный шаг в этом направлении был сделан Г.М.Идлисом. Он поставил вопрос таким образом: "Почему наблюдаемая нами часть Вселенной представляет собой расширяющуюся систему галактик, состоящих из звезд с обращающимися вокруг них планетами, на одной из которых обитаем мы? Нельзя ли решить этот вопрос, исходя из самого факта

нашего существования?"2. На основе проведенного анализа, полностью отдавая себе отчет в ориентировочности выполненных оценок и расчетов, Г.М.Идлис пришел к выводу, что основные черты наблюдаемой нами астрономической Вселенной являются характерными для любой обитаемой космической системы3. Иными словами, космическая система может стать обитаемой лишь в том случае, если она включает в себя планеты, обращающиеся вокруг звезд, составляющих звездные системы (с параметрами, соответствующими параметрами

типичных галактик), "входящие в "расширяющуюся метагалактику", которая, подобно нашей Метагалактике, оказывается "замкнутой", т.е. ее размеры, по крайней мере, сравнимы с радиусом кривизны ее пространства, и ее свойства описываются в первом приближении релятивистскими космологическими моделями"4. А это значит, что наиболее существенные черты наблюдаемой нами Вселенной, ее "глобальные" свойства оказываются необходимыми для возникновения и развития жизни.

Это обстоятельство позволяет понять, почему окружающий нас мир таков, как он есть, почему наблюдаемая Вселенная обладает отмеченными выше свойствами. Согласно Г.М.Идлису, это объясняется тем, что мы наблюдаем заведомо не произвольную область Вселенной, а именно ту, особая структура которой сделала ее пригодной для возникновения и развития жизни. Что же касается других областей Вселенной, то в них, по мнению Г.М.Идлиса, могут реализоваться иные физические условия, радикально отличные от условий, в нашей Метагалактике, что

делает их непригодными для жизни во всяком случае в известной нам форме)5. В позднейших формулировках АП эта идея была конкретизирована в представлении об ансамбле миров-вселенных, в котором может быть выделено "познаваемое подмножество" с благоприятными для жизни условиями.

На возможное существование связи между наличием условий, допускающих развитие жизни в окружающей нас области Вселенной (Метагалактике), и другими характеристиками этой области

обращал внимание А.Л.Зельманов⁶. В этой связи он указывал на красное смещение, как один из факторов, благоприятствующих появлению и развитию жизни. Напротив, смена расширения сжатия привела бы к таким условиям, которые сделали бы невозможным существование жизни.

Таким образом, уже на данном этапе формирования АП были сформулированы две главные относящиеся к нему идеи: 1) основные черты наблюдаемой Вселенной связаны с существованием в ней жизни (и человека) - они являются

необходимыми для возникновения и развития жизни ; 2) это объясняется тем, что мы наблюдаем не произвольную область Вселенной, а ту, в которой существует познающий эту Вселенную субъект (наблюдатель) и в которой реализовались необходимые для его существования условия. А.Л.Зельманов сформулировал эти две идеи в виде следующего положения: "мы являемся свидетелями процессов определенного типа потому, что процессы другого типа протекают без свидетелей"⁷. Эта формулировка, по существу совпадает с

позднейшими формулировками АП (например, формулировкой Б.Картера, см.ниже), хотя сам термин "антропный принцип" на данном этапе его становления еще не использовался.

На этом этапе анализировались, главным образом, наблюдаемые свойства Вселенной, и суждения относились преимущественно к наблюдаемой области Вселенной. При этом обнаружилась связь между "глобальными", крупномасштабными, астрономическими свойствами Вселенной и возникновением в ней

жизни (и познающего субъекта). На последующем этапе была обнаружена более глубокая связь - между наличием жизни во Вселенной и фундаментальными физическими параметрами материального мира. При этом анализировались как наблюдаемые, так и теоретические свойства Вселенной в целом (а не только ее наблюдаемой части), описываемые космологическими моделями. Тогда же стал использоваться термин "антропный принцип".

4. Космологический антропный принцип

Для понимания антропного принципа важно уяснить одно существенное, на мой взгляд, обстоятельство: он был выдвинут вне всякой связи с проблемой существования разумной жизни или исследованием места человека во Вселенной. Космологов и физиков-теоретиков, занимающихся космологией, интересовали совсем другие проблемы: почему тот или иной космологический параметр имеет вполне определенное значение? Почему мир устроен так, а не иначе? Почему Вселенная такова, как мы ее наблюдаем?8. Подход,

который использовался при решении этой проблемы, соответствует обычной, принятой физике методологии. Если нас интересуют значения каких-то параметров, попробуем проварьировать эти значения и посмотрим, как изменятся при этом условия в изучаемой системе (в данном случае во Вселенной). Этот естественный и вполне разумный подход неожиданно (как мне кажется - для самих исследователей) привел к установлению связи между существованием наблюдателя и наблюдаемыми свойствами

Вселенной. Проиллюстрируем это несколькими примерами.

4.1. Размерность физического пространства N . Это одна из важнейших фундаментальных характеристик нашего Мира. Почему пространство имеет три измерения? Очевидно, при $N < 3$ человек существовать не может. Возможно, что существуют двумерные и одномерные миры. Мы можем мысленно изучать их свойства, но наблюдать эти миры мы не можем. Остаются миры, в которых $N \geq 3$. Каковы физические законы в этих мирах? В нашем трехмерном мире

для далекодействующих взаимодействий (к которым относятся гравитационное и электромагнитное взаимодействия) сила взаимодействия двух точечных источников убывает обратно пропорционально квадрату расстояния между ними - закон всемирного тяготения и закон Кулона. Выражение для силы можно записать в виде $F_3 = a_3/R_3^{-1}$, где a_3 - коэффициент пропорциональности, зависящий от произведения взаимодействующих зарядов (или масс). Индекс 3 указывает, что формула справедлива для трехмерного пространства. Эту

формулу легко обобщить на случай N -мерного пространства: $F_N = a_N/R^{N-1}$. Анализ характера движения под действием такой силы (Эренфест, 1917 г.) показал, что при $N \geq 4$ в задаче двух тел не существуют замкнутые устойчивые орбиты: планета либо падает на центральное тело, либо уходит в бесконечность. То есть, в таких мирах не существует аналогов планетных систем и атомов, а, следовательно, в них невозможна жизнь. Таким образом, размерность пространства оказывается жизненно важным фактором. Единственное значение параметра N , которое совместимо с существованием жизни

во Вселенной, $N = 3$. Это, конечно, не объясняет, почему наш мир трехмерный, но это указывает на то, почему мы наблюдаем именно такой мир: в другом мире мы просто не могли бы существовать. Это относится не обязательно к человеку, но к любому разумному существу (наблюдателю), представляющему собой некую сложную структуру, построенную из атомов. (Здесь даже не обязательно ограничиваться рассмотрением водно-углеродной жизни).

4.2. Средняя плотность вещества во Вселенной. В космологии

существует понятие критической плотности ρ_c . Если средняя плотность вещества во Вселенной $\rho < \rho_c$, то кривизна пространства отрицательна, Вселенная неограниченно расширяется; при $\rho > \rho_c$ кривизна положительна, мир замкнут, расширение сменяется сжатием; при $\rho = \rho_c$ кривизна пространства равна нулю - геометрия мира евклидова. Критическая плотность $\rho_c = 10^{-29}$. Средняя плотность "светящегося" вещества, полученная из наблюдений, меньше ρ_c , но по порядку величины близка к ней. Если учесть возможно существующую "скрытую массу" во

Вселенной, то средняя плотность ρ должна быть еще ближе к критической; может быть она даже превзойдет ее, но останется вблизи ρ_c . Итак, во Вселенной удовлетворяется соотношение $\rho \approx \rho_c$. Такое совпадение удивительно, ибо плотность, вообще говоря, может иметь произвольное значение. Как это объяснить? Средняя плотность связана со скоростью расширения Вселенной. Если $\rho \gg \rho_c$, Вселенная расширяется слишком быстро, и в ней не могут образоваться гравитационно-связанные системы - галактики и звезды, которые необходимы для жизни. Если $\rho \ll \rho_c$,

гравитационно-связанные системы легко возникают, но время жизни такой Вселенной (длительность цикла расширения-сжатия) мало, много меньше, чем требуется для возникновения жизни. Таким образом, если бы условие $\rho > \rho_c$ не выполнялось, то жизнь в такой Вселенной была бы невозможна. Следовательно, средняя плотность вещества во Вселенной тоже оказывается жизненно-важным фактором, а условие $\rho > \rho_c$ - необходимым для существования жизни во Вселенной. Это, опять-таки, не объясняет, почему в нашей Вселенной выполняется данное

соотношение, но позволяет предсказать его для любой обитаемой Вселенной. Аналогичные выводы можно сделать в отношении анизотропии Вселенной⁹.

4.3. Совпадение больших чисел. Существует несколько удивительных соотношений между константами, характеризующими Вселенную. Они даже получили название "совпадение больших чисел". Одно из них связывает постоянную Хаббла H_0 с атомными константами. Возникает вопрос: как объяснить это совпадение? Является ли оно чисто случайным или его можно

предсказать теоретически?
Оказывается это возможно, но только
для обитаемой Вселенной.

Б.Картер¹⁰ сформулировал это
положение в следующем виде: можно
теоретически (до наблюдений)
предсказать "совпадения больших
чисел", если использовать некий
антропологический принцип: то, что
мы можем наблюдать, должно быть
ограничено условиями,
необходимыми для нашего
существования. По существу, в
предыдущих примерах, обращаясь к
обитаемой Вселенной, мы неявно
использовали этот принцип.

Посмотрим, как он работает в рассматриваемом примере.

В соответствии с антропным принципом, в обитаемой Вселенной должно выполняться соотношение $T_0 \sim T_s$ где T_0 - современный возраст Вселенной (т.е. возраст в момент существования наблюдателя), а T_s - время жизни звезды на главной последовательности. Действительно, если $T_0 \ll T_s$, то к моменту T_0 в недрах звезд не успеют образоваться тяжелые элементы, необходимые для жизни. Если $T_0 \gg T_s$, то к этому моменту все ядерное горючее уже выгорит, ядерные реакции в недрах

звезд прекратятся, и они перестанут поставлять энергию, необходимую для жизни. Следовательно, условие $T_0 \sim T_s$ является необходимым для существования жизни. И поэтому можно предсказать, что оно должно выполняться в нашей Вселенной. Но $T_0 = 1/H_0$, а T_s выражается через атомные константы; Если подставить соответствующее выражение, то можно убедиться, что соотношение $T_0 \sim T_s$ эквивалентно рассматриваемому совпадению "больших чисел", которое, таким образом, тоже может быть предсказано.

4.4. Структура Вселенной и фундаментальные константы. Природа материального мира, его важнейшие свойства в значительной мере определяются фундаментальными физическими константами. К ним, прежде всего, относятся безразмерные константы четырех физических взаимодействий: гравитационного α_g , слабого α_w электромагнитного α_e и сильного α_s , а также массы основных элементарных частиц: протона m_p , нейтрона m_n и электрона m_e . Другие фундаментальные константы, такие как постоянная Планка $\hbar$,

гравитационная постоянная G , скорость света c и заряд электрона e входят в определение безразмерных констант. Значения констант получены из эксперимента. Но почему они имеют именно такие значения? Почему, например, константа гравитационного взаимодействия так мала? Что было бы, если увеличить ее значение? Что будет, если увеличить массу протона? Исследованию зависимости между структурой Вселенной и численными значениями фундаментальных констант посвящено много работ. Результаты подробно изложены в книге И.Л.Розенталя¹¹. Он

рассматривает константы a_g , a_w , a_e , a_s , m_p , m_n , m_e . Основной результат состоит в том, что структура Вселенной крайне чувствительна к численным значениям этих постоянных: она сохраняется только в очень узких пределах их изменения. Достаточно значению какой-либо из постоянных выйти за эти узкие пределы, как структура Вселенной претерпевает радикальные изменения: в ней становится невозможным существование одного или нескольких основных структурных элементов - атомных ядер, самих атомов, звезд или галактик. Во всех

этих случаях во Вселенной не может существовать и жизнь. Таким образом, значения фундаментальных констант определяют условия, необходимые для существования во Вселенной жизни (и наблюдателя). Это довольно неожиданный результат! Он означает, что в любой обитаемой Вселенной (мыслимой или реально существующей) фундаментальные физические константы не могут иметь иные значения, кроме тех, которые известны нам из опыта. Следовательно, используя антропный принцип, мы можем приблизительно предсказать значения этих констант,

ничего не зная о результатах их экспериментального определения.

Эти и подобные им примеры (которые можно увеличить) исчерпывают физическое содержание АП. Все остальное относится к его интерпретации.

5. Что объясняет и чего не объясняет антропный принцип?

Можно выделить три аспекта АП:

1) методический принцип, позволяющий теоретически предсказать наблюдаемые черты Вселенной; 2) содержательные

утверждения о самой Вселенной, о жизни в ней и о месте человека во Вселенной; 3) наименование определенной научной и философской проблематики, связанной с осмыслением и анализом двух первых аспектов.

Антропный принцип как методическое средство использовался Б.Картером. Приведем еще раз его формулировку:

"то, что мы можем наблюдать, должно быть ограничено условиями,

необходимыми для нашего существования как наблюдателей"12.

В предыдущем разделе мы видели, как, используя этот принцип, можно предсказать трехмерность физического пространства, его изотропию, среднюю плотность вещества во Вселенной, соотношение между постоянной Хаббла и атомными константами, а также значения фундаментальных физических постоянных. Я умышленно, вслед за Картером, использую термин предсказать, а не объяснить, ибо переход от предсказания к объяснению это

отдельная проблема, которую мы рассмотрим ниже.

Имея в виду применение АП для предсказания различных параметров, Картер выделил две различные формулировки: слабый АП и сильный АП. Слабый АП он сформулировал таким образом: "наше положение во Вселенной с необходимостью является привилегированным в том смысле, что оно должно быть совместимо с нашим существованием во Вселенной"¹³. Сильный АП гласит: "Вселенная (и, следовательно, фундаментальные параметры, от

которых она зависит), должна быть такой, чтобы в ней на некотором этапе эволюции допускалось существование наблюдателей"14.

Эти формулировки вызвали большой резонанс и довольно резкую критику. Так, Д.Я.Мартынов усмотрел в формулировке сильного АП утверждение, что "Вселенная должна содержать жизнь"15, по его мнению, в обоих формулировках "звучит приоритет наблюдающего человека над природой... подразумевается идея, что, если бы наблюдателей не было, то не было бы и Вселенной"16. На мой взгляд,

ничего подобного в предложенных формулировках не содержится. Я думаю, что причина недоразумений объясняется следующими обстоятельствами: во-первых, в отличие от исходной формулировки (А), Картер придал формулировкам слабого и сильного АП характер некоторых содержательных утверждений (основная формулировка тривиальна, и ее трудно оспаривать); во-вторых, он использовал при этом не очень удачные выражения, и, наконец, главное - формулировки слабого и сильного АП порой рассматриваются сами по себе, вне основного

контекста, в котором они были сформулированы.

Рассмотрим, прежде всего, различие между слабым и сильным АП. Оно состоит в следующем. Слабый АП применяется к параметрам, которые зависят от современного возраста Вселенной. Сильный АП применяется к параметрам, которые от возраста не зависят. При применении слабого АП речь идет о положении человека во временной шкале. Пример - предсказание соотношения между H_0 и атомными константами (п.4.3). Как мы видели, в данном случае АП

приводит к соотношению $T_0 \sim T_s$,
где T_0 - современный возраст
Вселенной. Возраст Вселенной T не
является ее постоянной
характеристикой, он меняется с
течением времени, может быть
больше и меньше. Если возраст
 $T \in T_s$, Вселенная остается
безжизненной; если $T \in T$, жизнь во
Вселенной также невозможна.
Значит наблюдатель может
существовать только в период
времени, когда возраст Вселенной
 $T_0 \sim T_s$. Это накладывает
ограничение на положение
наблюдателя во временной шкале -
ограничение, которое является

следствием естественных законов природы. Никакой привилегии для наблюдателя здесь нет. Просто он может появиться лишь тогда, когда созреют необходимые условия, и существует до тех пор, пока условия допускают его существование. Вне этого контекста, формулировка, утверждающая, что наше положение является привилегированным (да еще с необходимостью привилегированным) - дает повод воспринимать ее, как некую дань антропоцентризму.

Поскольку сильный АП применяется к параметрам, которые

от возраста Вселенной не зависят, он накладывает ограничение не на положение человека во времени, а на параметры, присущие самой Вселенной. В этом смысле ограничения являются более сильными, отсюда и название: сильный АП. Поскольку во Вселенной существует жизнь и наблюдатель, то условия должны допускать его существование, независимо от того, когда и как он возникнет. Ведь, если они этого не допускают, то наблюдатель никогда не сможет возникнуть. Например, если размерность физического пространства $N \geq 3$, человек не

сможет существовать в такой Вселенной, независимо от ее возраста. Чтобы во Вселенной на каком-то этапе мог появиться человек, необходимо, чтобы $N = 3$. Именно это и утверждает сильный АП.

Как видим, обе формулировки, по существу, сводятся к исходной (А), которая является тривиальной, ибо утверждает, что условия во Вселенной, где есть наблюдатель, должны допускать его существование. Это является и сильной и слабой стороной исходной формулировки. Сильной - потому что

желательно, чтобы принцип, который мы используем в качестве инструмента исследования, был предельно прост и очевиден. В противном случае остаются сомнения в его справедливости, а значит и в правомерности его применения. Слабая сторона состоит в том, что использование справедливого, но тривиального принципа может привести к тривиальным результатам. Действительно, речь идет о допустимых условиях. Как мы видели в разделе 2, допустимые условия могут быть существенными и нейтральными. Последние не

связаны с жизненно важными параметрами. Априори ниоткуда не следует, что интересующие нас фундаментальные свойства Вселенной относятся к существенно-допустимым. Вполне могло бы быть так, что они не существенны для жизни (являются нейтрально-допустимыми свойствами). В этом случае применение антропного принципа не дало бы никаких интересных результатов. Мы могли бы сколько угодно менять значения нейтральных параметров, а условия во Вселенной продолжали бы оставаться допустимыми.

Неожиданный и нетривиальный результат применения антропного принципа к исследованию Вселенной состоит в том, что важнейшие, фундаментальные свойства Вселенной оказались необходимыми для жизни. Это означает, что они связаны с жизненно важными параметрами. Конечно, это не достоинство антропного принципа, а свойство самой Вселенной. Но именно оно сделало применение АП столь плодотворным.

До сих пор мы говорили о предсказании тех или иных свойств Вселенной. Но исходная программа требовала их объяснения. Попытка перейти от предсказания к объяснению привела к развитию концепции ансамбля вселенных¹⁷. Ансамбль характеризуется всеми мыслимыми комбинациями начальных условий и фундаментальных констант. В каждой вселенной этого ансамбля реализуется определенный набор параметров. Существование наблюдателя возможно не при всех, а только при некоторых ограниченных комбинациях параметров, которые

выделяют в ансамбле миров познаваемое подмножество. Очевидно, наша Вселенная принадлежит к этому подмножеству. Можно назвать его также подмножеством обитаемых вселенных, а каждую вселенную этого подмножества - обитаемой.

Ансамбль вселенных может быть мыслимым ("логически возможные миры" Лейбница) или реально существующим. При этом миры могут реализоваться последовательно или существовать параллельно. Аргументы в пользу реального существования ансамбля

вселенных суммированы в работе
А.М.Мостепаненко18.

Ансамбль вселенных позволяет
объяснить, почему мы наблюдаем то
или иное свойство Вселенной. Если
это свойство является необходимым
для жизни, ответ может быть такой:
данное свойство относится к числу
типичных свойств обитаемых
вселенных, наша Вселенная
обитаема, поэтому ей также присуще
это свойство. Это рассуждение, по
существу, совпадает с объяснением
Г.М.Идлиса (см.выше) и
А.Л.Зельманова (мы являемся
свидетелями процессов

определенного типа, потому что процессы другого типа протекают без свидетелей).

Иногда вопрос ставится иначе: не "почему мы наблюдаем", а "почему Вселенная такова?" Например: "почему реализовался наш физический мир, обладающий фундаментальными свойствами, которые не могут быть объяснены посредством известных нам законов природы?"¹⁹. На первый взгляд, можно попытаться ответить так: ... потому, что если бы было иначе, некому было бы задавать такой вопрос. Или в полном виде:

"Вселенная такова, потому что, если бы было иначе, некому было бы задавать такой вопрос". Примерно в таком духе формулирует ответ С.Хокинг²⁰. Несмотря на внешнее сходство этой формулировки с формулировкой А.Л.Зельманова, в полном виде она некорректна. Вторая ее часть: "...если бы было не так, некому было бы задавать такой вопрос" - не вызывает сомнения. Однако нельзя сказать, что по этой причине Вселенная обладает наблюдаемыми свойствами.

Поясним это следующим примером. Как известно, для

жизнедеятельности человека
необходим кислород. Если бы жители
Тау Кита получили пластинку,
установленную на космическом
корабле "Пионер-10", они могли бы с
полным основанием предсказать, что
в атмосфере Земли должен
наблюдаться кислород. Если бы им
удалось наблюдать кислород в
земной атмосфере, они могли бы
объяснить это тем, что Земля
относится к типу обитаемых планет,
в атмосфере которых присутствует
кислород. В данном случае
объяснение сводится к тому, что
кислород наблюдается (в атмосфере)
потому, что он (в ней) присутствует.

Но если бы мы поставили вопрос иначе: почему в земной атмосфере присутствует кислород, то ответ по схеме "... если бы его не было, некому бы было задавать этот вопрос" - был бы некорректен. Истинная причина наличия кислорода состоит не в том, а в деятельности зеленых растений, которые обогащают атмосферу кислородом.

Так же и в отношении Вселенной: мы можем объяснить - почему во Вселенной наблюдаются те или иные свойства, но не можем объяснить, почему в ней реализовались условия,

сделавшие ее обитаемой. Таким образом, полного ответа на вопрос "почему Вселенная такова..." антропный принцип (даже с привлечением концепции ансамбля вселенных) не дает.

Иногда АП формулируют в таком виде: фундаментальные свойства Вселенной определяются фактом существования человека (наблюдателя). Например: "Вселенная так велика по той причине, что мы в ней живем" (Дж.Уилер со ссылкой на Дикке²¹), или: "...изотропия Вселенной есть следствие нашего существования..."

(С.Хоокинг22). Одним словом, Вселенная такова, потому что существуем мы. Двусмысленность подобных умозаключений справедливо подчеркнута Л.Б.Баженовым, который указал, что они строятся по схеме: "в комнате тепло, потому что термометр показывает 20■ С"23.

Конечно, если понимать приведенные высказывания буквально, то следует признать, что здесь причина и следствие поменялись местами. В действительности не Вселенная такова, потому что в ней существует

человек, а человек существует во Вселенной потому, что в ней реализовались именно те условия из множества возможных, которые оказались допустимыми для существования в ней жизни (и наблюдателя). Но раз уж это произошло, и мы существуем, то наблюдаемые свойства Вселенной не могут быть иными чем те, которые требуются для того, чтобы жизнь в ней стала возможной. Разумеется, можно по следствию судить о причине. Но при этом не следует выдавать следствие за причину.

Впрочем, я думаю, что высказывания типа приведенных выше не следует понимать буквально. Они либо представляют собой неудачные выражения, либо оторваны от контекста. Так, статья С.Хокинга, действительно, заканчивается цитированными словами, но в полном виде его вывод состоит в следующем: "изотропия Вселенной и наше существование являются следствиями одного и того же факта расширения Вселенной именно с той скоростью, которая близка к критической. И поскольку мы не могли бы наблюдать Вселенную с другими свойствами,

раз нас в ней не было бы, то можно сказать, что изотропия Вселенной есть следствие нашего существования..."²⁴. Как видно, акцент здесь совсем иной. Думаю, то же самое относится и к высказываниям Р.Дикке и Дж.Уилера. Это не исключает того, что некоторые комментаторы могут воспринимать подобные высказывания буквально и строить на этом свою критику.

6. В чем ценность антропного принципа

Выше мы отмечали, что АП, в аспекте методического средства, сводится к тривиальному утверждению, что условия во Вселенной, где есть наблюдатель, должны допускать его существование. Возникает вопрос: в чем же тогда ценность антропного принципа? По мнению Д.Я.Мартынова, познавательная ценность его ничтожна²⁵. С этим мнением трудно согласиться.

Я думаю, ценность антропного принципа состоит, прежде всего, в том реальном содержании, которым

с его помощью удалось наполнить наше представление о допустимых условиях во Вселенной в целом (работы Г.М.Идлиса, Р.Дикке, Б.Картера, С.Хокинга, Дж.Уилера, И.Л.Розенталя, И.Д.Новикова и др.).

Второе. Очень важной, на мой взгляд, является установленная с помощью АП связь между глобальными характеристиками Вселенной в целом и фундаментальными параметрами материального мира, с одной стороны, и жизненно-важными параметрами - с другой. Иными словами - обнаружение того, что

самые существенные свойства Вселенной являются необходимыми для жизни. Касаясь этой связи, И.Л.Розенталь отмечает: "Тривиальным является утверждение: действующие в Метагалактике законы достаточны для возникновения жизни. Нетривиально другое утверждение: эти законы необходимы для возникновения сложных форм вещества"²⁶. Я думаю, более точно было бы сказать так. Тривиален вывод о том, что во Вселенной существует комплекс необходимых и достаточных условий, ибо он, по определению, существует в системе,

где есть жизнь. Нетривиально, что самые существенные черты Вселенной оказались необходимыми для жизни (они могли бы быть просто допустимыми). Нетривиально то, что предпосылки для "существования разумной жизни уходят своими корнями глубоко в фундаментальные структуры материи"27.

Третье. Применение антропного принципа показало, что пределы изменения параметров, определяющие необходимые условия, очень узки: достаточно небольшого изменения параметров - и жизнь во

Вселенной становится невозможной. Вот эта исключительно тонкая подстройка глобальных свойств нашей Вселенной к условиям, в которых становится возможным существование жизни (и человека) является, пожалуй, наиболее впечатляющим и, несомненно, очень важным результатом применения АП. Более того, при этом обнаружилась поразительная взаимосогласованность фундаментальных констант и астрономических свойств Вселенной, демонстрирующая "глубокую целесообразность и гармонию физических законов"28.

Это послужило дополнительным поводом для интерпретации АП в духе антропоцентризма, для отождествления его с антропоцентрическим принципом. Между тем, ни тонкая подстройка, ни взаимосогласованность параметров не декларируются антропным принципом. Они объективно присущи миру, АП только помогает вскрыть эту объективную реальность.

Наконец, можно отметить эстетическую роль антропного принципа. Этой теме посвящена целая глава в диссертации

Ю.В.Линника ("Эстетика Космоса". М.,1988). Ю.В.Линник видит эстетическую роль АП в том, что он "утверждает гармонию космоса и человека. Древняя идея о связи между человеком и миром получает здесь качественно новое осмысление"²⁹. Сходную мысль высказывает В.В.Казютинский: "Выявляется глубочайшая связь человека и Вселенной и снова, еще в одном аспекте, подчеркивается "человекомерность" объектов астрономического исследования"³⁰.

7. Является ли антропный принцип антропоцентрическим?

Мы уже отмечали, что некоторые не вполне корректные формулировки АП привели к интерпретации его в духе антропоцентризма. Наиболее сильными утверждениями такого рода являются утверждения типа: "если бы не было людей, не было бы и Вселенной", или: "Вселенная создана ради человека" и т.д. Антропный принцип, конечно, ничего общего с подобными формулировками не имеет. Они возникли в результате ряда неточностей. Можно попытаться реконструировать цепь умозаключений, которые приводят к подобной интерпретации.

1) Определенные существенные черты Вселенной являются необходимыми для жизни, если бы они были иными, мы не могли бы существовать в такой Вселенной,

следовательно, (?)

2) фундаментальные свойства Вселенной есть следствие нашего существования,

значит, (?)

3) если бы нас не было, то не было бы и Вселенной, а это, в свою очередь, означает, (?)

4) что Вселенная создана ради человека.

Логические неувязки в этих умозаключениях при переходе со ступени на ступень очевидны. Первая ступень соответствует содержанию АП. Переход на вторую ступень связан с некорректными формулировками авторов антропного принципа и с отрывом от основного контекста. Переход на третью и

четвертую ступень осуществляется в рамках интерпретации АП и сопряжен с ошибками интерпретации.

Вероятно, имея в виду неправомерность интерпретации антропного принципа, как антропоцентрического, ряд авторов подчеркивают, что АП может быть сформулирован без всякой ссылки на наблюдателя³¹. Действительно, ведь АП непосредственно не связан с человеком, он устанавливает условия, необходимые для существования таких структур, как атомные ядра, атомы, звезды,

галактики. А от них идет еще длинная цепочка к возникновению жизни и человека. В виду этого, считает Л.Б.Баженов, АП с таким же основанием можно было бы назвать "железным" принципом. "Вселенная, - пишет он, - должна быть устроена так, чтобы в ней могли образовываться тяжелые ядра ("железный" принцип). Цепочка, ведущая от тяжелых ядер к жизни, никакого космологического значения не имеет"³².

На мой взгляд, подобные соображения не убедительны. Суть в том, что условия, о которых идет

речь, необходимы для возникновения жизни, какая бы длинная цепочка не вела от этих условий. Конечно, каждое необходимое условие, взятое само по себе, даже ряд таких условий, еще не достаточны для возникновения жизни (и человека). Для этого должен реализоваться весь комплекс необходимых и достаточных условий. Более того, если реализовался комплекс, необходимый для жизни, этого еще не достаточно для возникновения человека. Но именно то обстоятельство, что данное конкретное условие является необходимым для жизни (и для

существования наблюдателя) позволяет на основе использования АП предсказать и объяснить (в том смысле как об этом говорилось в разделе 5) соответствующий наблюдаемый параметр - размерность пространства, скорость расширения Вселенной, значения констант и т.д.

Для того, чтобы АП "работал", важно не наличие человека на Земле, а наличие наблюдателя на любой планете в нашей Вселенной. Для существования наблюдателя в галактике М-31 необходимы те же условия (поскольку мы договорились

не рассматривать экзотические формы жизни), те же ограничения на фундаментальные параметры Вселенной, и он так же не сможет существовать, если эти условия не выполняются. Предсказательная и объясняющая функции антропного принципа связаны с любым наблюдателем во Вселенной. И это, по-моему, самый сильный аргумент против интерпретации АП в духе антропоцентризма. Что касается названия принципа "антропный", то оно, на мой взгляд, не вполне отвечает его содержанию, лучше было бы говорить о "принципе разумного наблюдателя". Но это

более громоздко. В конце-концов, суть не в названии, а в адекватном понимании термина. Нас ведь не смущает термин "атом", хотя он давно уже перестал считаться неделимым.

Иногда исключительное положение человека пытаются усматривать в том, что мы живем в такой "уникальной" Вселенной, где реализовался комплекс условий, сделавший возможным наше существование. Здесь акцент смещается с вопроса о центральном (привилегированном) положении человека во Вселенной на

уникальность самой Вселенной. В связи с этим можно отметить, что уникальность нашей Вселенной относительна. А.М.Мостепаненко обращает внимание на возможность существования вселенных, в которых возникают неантропоморфные формы жизни и разума³³. Ту же мысль подчеркивает В.В.Казютинский, при этом он замечает, что "тогда мировоззренческие оценки антропного принципа неизбежно изменились бы"³⁴. Не оспаривая это заключение, я хотел бы отметить, что если даже ограничиться рассмотрением только известных

нам форм жизни, то и при этом нет оснований говорить об исключительности нашей Вселенной (и тем более об исключительности человека). То обстоятельство, что в ансамбле миров наша Вселенная принадлежит, может быть, к редкому классу обитаемых вселенных (познаваемому подмножеству) делает ее, в известном смысле, уникальной, но не более, чем уникальна планета с подходящими для возникновения жизни условиями среди множества всех других планет. Нелепо требовать, чтобы положение человека совершенно никак не выделялось ни в пространстве, ни во

времени. Это означало бы доведение принципа Коперника до абсурда. Собственно, против этого и возражал Б.Картер, и, именно, в этом плане он отметил, что наше положение, хотя и не является центральным, но в известном смысле, оно неизбежно привилегированное.

Особенно сильный резонанс (и острую критику) вызвала постановка Дж.Уилером вопроса: "Не замешан ли человек в проектировании Вселенной более радикальным образом, чем мы думали до сих пор?"³⁵. В какой мере правомерна такая постановка вопроса, не

приводит ли она к антропоцентризму?

Прежде всего, необходимо отметить, что понятие "проектирование Вселенной", при определенных условиях, вполне допустимо в рамках научного подхода. Речь идет о том, что жизнь и разум, будучи важными атрибутами материи, могут быть существенным и при том не только пассивным, но и активным фактором эволюции космоса. В концепции биосферы и ноосферы это выражается в планетарных масштабах. Но уже здесь намечается переход к

следующей ступени, ибо, согласно В.И.Вернадскому, человек рассматривается не только как геологический, но и как космический фактор. Подтверждение этих взглядов можно видеть в изменении глобальных характеристик Земли, как космического тела (например, по уровню радиоизлучения) и в первых попытках освоения Солнечной системы. К.Э.Циолковский развил концепцию ноосферы до вселенских масштабов. Он считал, что высокоразвитые внеземные цивилизации, освоившие наблюдаемую нами область

Вселенной, в широких масштабах воздействуют на ход природных процессов. По выражению Е.Т.Фаддеева, они "могут сознательно и по-новому организовывать материю, регулировать ход естественных событий"³⁶. Сходных взглядов придерживался и известный американский астроном О.Струве. По его мнению, наука в середине XX века достигла уже такого уровня в изучении Вселенной, когда, "наряду с классическими законами физики, необходимо принимать во внимание деятельность разумных существ"³⁷. Н.С.Кардашев, в связи с проблемой

поиска внеземных цивилизаций, высказал мысль о том, что расширение наблюдаемой области Вселенной может быть "результатом сознательной деятельности суперцивилизаций"³⁸.

В современных моделях эволюции космических цивилизаций рассматриваются различные варианты космокреатики, под которой подразумевается деятельность внеземного разума, направленная на "фундаментальную перестройку структуры материального мира, включая, быть может, изменение его

пространственно-временных свойств и некоторых основных законов"39. Ряд вариантов космокреатики (космогоническое конструирование, создание миров, конструирование законов природы) рассмотрены С.Лемом в "Сумме технологии"40. Л.В.Лесков указал на принципиальную возможность воздействия на другую метagalaktiku через микроскопическую горловину фридмона, а также путем воздействия на фридмон в целом с помощью ускорителей элементарных частиц41. Им же рассмотрены модели эволюции, основанные на

интеграционных процессах и
приводящие к объединению
космических цивилизаций, к
образованию Метацивилизаций, а
также - еще более высоких
Иерархических структур⁴².
Творческие возможности таких
Иерархий безграничны.

Таким образом, понятие
"проектирование" или
"конструирование" Вселенной
приобретает вполне содержательный
смысл, если под Конструктором
понимать не Личность, стоящую над
Вселенной, а Коллективный Разум
высокоразвитых Космических

Иерархий (Космический Разум). Если не придавать большого значения роли Космического Разума, то под "Конструктором" можно подразумевать саму Природу.

Рассмотрим ансамбль логически возможных миров. При реализации миров этого ансамбля выбор исходного комплекса (начальные условия, фундаментальные константы и физические законы) может производиться случайно или целенаправленно. Если роль Конструктора выполняет Космический Разум, случайный выбор маловероятен. Если роль

конструктора выполняет Природа, понятие целенаправленности становится менее определенным. Вероятно, в этом случае под целенаправленностью можно понимать детерминированность выбора самыми общими законами эволюции.

При случайной реализации обитаемые вселенные (если не рассматривать экзотических форм жизни) скорее всего будут редки. Однако, как уже отмечалось выше, это обстоятельство не дает оснований для трактовки АП в духе антропоцентризма (на уровне

вселенных). Если же обитаемые вселенные реализуются часто, - считать наше положение исключительным тем более безосновательно.

Применительно к обитаемой вселенной, поскольку в ней реализовались условия, необходимые для существования наблюдателя, справедливо полагать, что он "замешан" в проектировании своей вселенной - даже если выбор осуществился чисто случайно, - независимо от того, выполняет ли роль Конструктора Природа или Космический Разум. Однако

применительно к проблеме антропоцентризма, суть проблемы не в этом, а в том - какова роль человека, его место в планах Конструктора.

Если полагать, что Вселенная создана исключительно ради человека, если выбор начальных условий, фундаментальных констант и законов был сделан только ради того, чтобы в грандиозном процессе эволюции Вселенной на одной из множества планет появился, наконец, Homo sapiens - тогда можно говорить об антропоцентризме. Но такая точка

зрения была высмеяна еще
Вольтером в "Микромегасе".

Если же человек занимает более
скромное место в планах
Конструктора, то и оснований для
антропоцентризма нет. Неизвестные
нам планы Конструктора
потребовали реализации
определенных условий во Вселенной.
Как одно из следствий этого (и, по-
видимому, далеко не главное) стало
возможным существование человека.
Человек - не цель эволюции, а ее
промежуточный этап (в худшем
случае - побочный продукт).

Заметим, что, если понимать под Конструктором Творца в традиционно религиозном духе, то и в этом случае место человека во Вселенной будет зависеть от целей (воли) Творца. Таким образом, введение Конструктора в любой Его ипостаси, само по себе, не имеет никакого отношения к антропоцентризму, и не дает никаких оснований интерпретировать антропный принцип как антропоцентрический.

8. Антропный принцип в свете глобального эволюционизма

Антропный принцип, как определенная проблематика, находит свое место в контексте общих идей глобального эволюционизма. В рамки этих идей естественно укладывается и взаимосогласованность параметров, и тонкая "подстройка" Вселенной, и глубокая целесообразность и гармония физических законов. Характерно, что упомянутые черты Вселенной в целом проявляются и на уровне отдельных объектов - от планеты до живой клетки. Показательным в этом отношении примером является Земля.

По замечанию Г.Маркса, "термическая и химическая стабильность земной атмосферы скорее похожа на чудо, чем на необходимость"⁴³. Термическое состояние атмосферы определяется сочетанием трех основных факторов: потоком солнечного излучения, отражательной способностью (альбедо) Земли и пропусканием земной атмосферы. При определенном сочетании этих факторов достигается термическая стабильность (постоянство температуры). Однако это состояние крайне неустойчиво, в виду наличия положительных обратных связей:

малейшее понижение температуры ведет к увеличению снежного покрова и, как следствие, к повышению альбедо, а это, в свою очередь, приводит к понижению температуры и т.д.; аналогично, повышение температуры приводит к увеличению углекислого газа и водяного пара в атмосфере - возрастанию парникового эффекта и, следовательно, к дальнейшему повышению температуры. Как подчеркивает К.Маркс, проблема состоит в том, что все три фактора меняются с течением времени и при том различным образом. И, тем не менее, на протяжении 4-х

миллиардов лет на Земле сохраняется температурная стабильность с точностью 10%. Это требует очень эффективного механизма регулировки.

Второй пример, на который обращает внимание Г.Маркс (со ссылкой на Дж.Ловлока) связан с содержанием кислорода в атмосфере. Концентрация кислорода составляет 21%. Если бы она была ниже 10%, то горение было бы невозможно даже при использовании в качестве топлива сухой древесины; с другой стороны, при 25% - концентрации горели бы даже сырая трава и лес под

дождем (при современной концентрации ничто не горит, если влажность превышает 15%). Вновь проблема состоит не столько в том, как установилось подобное равновесие, сколько в том, как оно поддерживается (учитывая мощную динамику кислорода в атмосфере). Кислород постоянно воспроизводится в атмосфере в процессе фотосинтеза и выводится из нее вследствие процессов дыхания, выветривания и др. В результате каждые 1000 лет атмосферный кислород полностью обновляется. Каким образом при этих условиях поддерживается его

концентрация? Здесь также требуется механизм регулировки.

Эти примеры приводят к тем же (точнее, к подобным) вопросам, с которыми мы уже встречались при формулировке АП: почему альбедо Земли равняется 0.07, почему концентрация кислорода в атмосфере составляет 21%, почему трава сырая именно настолько, как это имеет место в действительности, и т.д.

Дж.Ловлок приводит доводы в пользу того, что биосфера, атмосфера и гидросфера Земли

образуют единую регулируемую систему, которую он назвал "Гея". Она ведет себя подобно сложному живому организму, но поскольку она существует в единственном экземпляре, она не может быть продуктом биологической эволюции, которая "имеет дело" с популяциями. "Поэтому, - заключает Г.Маркс, - если она существует на самом деле, она не может быть спонтанно возникшим творением, но вполне может быть разумным артефактом, перенесенным на Землю извне"⁴⁴.

Если перенести этот вывод на Вселенную в целом (которая

обладает рядом характерных свойств "Геи", как системы), то мы будем вынуждены вновь вспомнить о Конструкторе. По-видимому, биологическая эволюция, полем деятельности которой являются популяции, представляет собой лишь один из механизмов, в которых реализуется глобальная эволюция Вселенной. Если говорить о таких единичных системах, как "Гея" или "Вселенная в целом", то их эволюция, на мой взгляд, скорее напоминает развитие организма из зародыша.

Это неизбежно приводит к вопросу о "Мировом Яйце", из которого "вылупилась" Вселенная (представление, присутствующее в мифологии ряда народов). Роль яйца может играть сингулярность или состояние, ей предшествующее. В.В.Рубцов и А.Д.Урсул совершенно правомерно ставят вопрос о том, была ли в объекте, из которого образовалась Вселенная ("сингулярность", "первоатом", "сверхплотное состояние" и т.д.) заложена "программа" ее закономерного развития, разворачивания в пространстве и времени, или же мир является

результатом случайного
взаимодействия осколков,
разлетевшихся после "первовзрыва"?
45. В связи с этим они отмечают, что
понимание "первоатома", как
однородной сверхплотной капли
"основано скорее на традиции
физикализма, чем на знании его
подлинной природы и структуры".

В настоящее время физика делает
первые попытки проникнуть в
сложную природу сингулярности.
Сюда относятся и идеи Дж. Уилера о
предгеометрическом состоянии
Вселенной⁴⁶ и более поздние
представления о возникновении

раздувающейся Вселенной из "вакуумной пены" (флуктуации физического вакуума). В рамках этих моделей, предполагается, что отбор исходного комплекса (начальных условий, констант и законов) происходит случайно. Но можно думать, что после того, как отбор сделан, дальнейшая эволюция разворачивается по избранной программе.

9. Антропный принцип и множественность обитаемых миров

Попытки интерпретировать АП в духе антропоцентризма дают повод к возрождению идеи уникальности человеческого рода, что противоречит принципам Коперника и Джордано Бруно. Мы уже отмечали выше необоснованность таких попыток. Можно сказать больше: антропный принцип не только не противоречит принципу Бруно, но дает убедительные аргументы в пользу множественности обитаемых миров. Не касаясь множественности обитаемых миров-вселенных, рассмотрим проблему распространенности жизни в нашей Вселенной.

Существует точка зрения, (в последние годы жизни в ней присоединился И.С.Шкловский) согласно которой жизнь на Земле возникла в результате редчайшего совпадения благоприятных обстоятельств. Анализируя эту проблему, В.В.Рубцов и А.Д.Урсул справедливо отмечают, что если даже согласиться с такой точкой зрения, то для того, чтобы жизнь могла существовать и развиваться, необходим определенный набор внешних условий - вплоть до метагалактических⁴⁷. Антропный принцип как раз и устанавливает

существование такого набора. Без этого набора жизнь на Земле не могла бы возникнуть даже в результате редчайшего совпадения благоприятных обстоятельств.

Но этим не исчерпывается значение АП для обсуждаемой проблемы. Чрезвычайно тонкая приспособленность Вселенной для жизни, несомненно, должна учитываться при обсуждении проблемы распространенности жизни во Вселенной. В этом плане должно быть переосмыслено и известное изречение Метродора о колосе ("Считать Землю

единственным населенным миром в беспредельном пространстве было бы такой же вопиющей нелепостью, как утверждать, что на громадном засеянном поле мог бы вырасти только один пшеничный колос"). Неубедительность подобной аргументации для современного человека связана с тем, что она воспринимается лишь как апелляция к беспредельности пространства. Ассоциация Вселенной с плодородной (да еще засеянной!) пашней не принимается во внимание, рассматриваясь скорее как некий безосновательный образ. Ведь логически допустима другая

возможность - беспредельная Вселенная, подобная безжизненной каменистой или песчаной пустыне, где чудом образовался единственный оазис, в котором расцвела жизнь.

Образ пустынного и холодного враждебного человеку Космоса, стремящегося поглотить его, довольно прочно укоренился в сознании людей. Возможно его отчасти питают астрономические данные о пустоте (практической пустоте или ничтожной плотности вещества) межзвездного пространства, об абсолютном холоде (температура близка к абсолютному

нулю - 273оС) и о губительных излучениях (ультрафиолетовое излучение, космические лучи), пронизывающих пространство. При отсутствии подтверждений о существовании жизни в Солнечной системе и распространенном скептицизме в отношении возможности существования жизни за ее пределами (скептицизме, который обосновывается определенными научными аргументами) эти данные астрономии способствовали формированию подобного образа Космоса. Так древняя идея борьбы Хаоса и Космоса

трансформировалась: Космос, в сознании людей, превратился в Хаос, а человек (во главе земной жизни) в единственную силу, противостоящую разрушительным силам "космоса-хаоса".

Новые данные, полученные в русле исследований АП, делают такое представление несостоятельным. Когда мы видим, как Вселенная в целом удивительно приспособлена для существования жизни, трудно сохранить образ безжизненной пустыни с единственным чудом сотворенным оазисом. Если наше научное восприятие мира мешает

нам видеть (подобно древним пантеистам) жизнь в каждой частице Космоса и в каждой точке космического пространства, то мы легко можем допустить существование других оазисов жизни во всех "плодородных" местах Вселенной. Теперь, отталкиваясь от изречения Метродора, мы можем перефразировать проблему таким образом: может ли быть так, что самые глубокие, фундаментальные свойства Вселенной в целом делают ее пригодной для существования жизни (и человека), а реализуется эта возможность только в одной (ничтожной!) части Вселенной?

Можно встретить в пустыне хижину
одинокого отшельника, это не
удивительно. Но довольно странно
представить гигантскую
строительную площадку с развитой
системой дорог и инженерных
коммуникаций, на которой где-то, в
одном месте возведен единственный
маленький коттедж. Неужели
Природа столь неразумно
расточительна?

Дополнительные аргументы в
пользу широкой распространенности
разумной жизни возникают в свете
рассмотренной выше "генной
модели" развития Вселенной. Если

считать, что основные черты Вселенной были закодированы в сингулярности, то тогда возникает вопрос - была ли закодирована в ней и возможность возникновения жизни, разума, космических цивилизаций? Эта проблема была поставлена В.В.Казютинским⁴⁸ и затем развивалась в ряде его работ и обсуждалась другими авторами. Казютинский отвечает на этот вопрос, по-существу, положительно. Он считает, что это возможно при условии существования общесистемных законов самоорганизации материи, которые охватывают все структурные уровни

природной действительности от космологического до социального (и все основные этапы эволюции). Но, если это так, если все было закодировано в сингулярности, тогда жизнь и разум должны закономерно, с неизбежностью возникать во всех областях Вселенной, где реализуются соответствующие необходимые и достаточные условия. При наличии общих для всей Вселенной предпосылок для возникновения жизни (и человека) нет никаких оснований считать, что лишь на Земле реализовался комплекс достаточных условий. Более того, с позиций глобального эволюционизма

и "генной модели" развития Вселенной, сами условия в соответствующих местах Вселенной естественно созревают в ходе развертывания эволюционного процесса.

1 См.: Мартынов Д.Я. Антропный принцип в астрономии и его философское значение //О современном статусе идеи глобального эволюционизма. М., 1986. С. 155-157. Он же // Вселенная, астрономия, философия. М., 1988. С. 58-65.

2

Идлис Г.М.

Основные черты наблюдаемой астрономической Вселенной, как характерные свойства обитаемой космической системы // Изв.Астрофиз.ин-та АН КазССР. 1958. Т. 7. С. 39.

3

Там же. С. 52.

4

Идлис Г.М.

Структурная бесконечность Вселенной и Метагалактика как типичная обитаемая космическая система (тезисы доклада) // Труды 6

совещ. по вопр. космогонии (5-7 июня 1957 г.). М., 1959. С. 270-271.

5 Идлис Г.М.
Основные черты наблюдаемой
астрономической Вселенной. С. 52.

6 Зельманов А.Л. К
постановке космологической
проблемы (докл. на 2 съезде ВАГО 27
января 1955 г.) // Труды 2 съезда ВАГО.
М., 1960. С. 77.

7 Зельманов А.Л.
Некоторые философские аспекты
современной космологии и смежных

проблем физики // Диалектика и современное естествознание. М., 1970. С. 396.

8 В.В.Казютинский отметил, что эти вопросы были достаточно четко сформулированы еще К.Э.Циолковским, который давал ответ вполне в духе АП: "Тот космос, который мы знаем, не может быть иным, поскольку человеческое существование не случайно, а имманентно космосу". (См.: Казютинский В.В. "Космическая философия" К.Э.Циолковского и современная научная картина мира // Труды XVIII-XX чтений, посвящ.

разработке науч. наследия и
развитию идей К.Э.Циолковского.
М., 1988. С. 9).

9 Хокинг С.
Анизотропия Вселенной на больших
временах // Космология: теория и
наблюдения. М., 1978. С. 360.

10 Картер Б.
Совпадения больших чисел и
антропологический принцип в
космологии // Там же. С. 370.

11 Розенталь И.Л.
Элементарные частицы и структура

Вселенной. М., 1984. С. 72-111.

12 Я опустил из этой формулировки заключительную фразу, взятую автором в скобки: ("хотя наше положение не обязательно является центральным, но оно неизбежно в некотором смысле привилегированное") - поскольку принцип практически работает и без этого условия. В каком смысле наше положение является привилегированным, разъясняется ниже, при анализе слабого АП.

13 Картер Б.
Совпадение больших чисел и
антропологический принцип в
космологии // Космология: теория и
наблюдения. М., 1978. С. 372.

14 Там же. С. 373.

15 Мартынов Д.Я.
Антропный принцип в астрономии и
его философское значение //
Вселенная, астрономия, философия.
М., 1988. С. 61. Аналогичная
трактовка содержится в
цитированной статье
В.В.Казютинского Космическая

философия К.Э.Циолковского и
современная научная картина мира.
С. 20.

16 Мартынов Д.Я.
Антропный принцип в астрономии и
его философское значение. С. 62.

17 Картер Б.
Совпадения больших чисел и
антропологический принцип в
космологии.

18 Мостепаненко А.М.
Проблема "возможных миров" в
современной космологии //

Вселенная, астрономия, философия.
С. 79-89.

19 Мостепаненко А.М.
Проблема "возможных миров" в
современной космологии. С. 79.

20 Хокинг С. Виден ли
конец теоретической физики? //
Природа. 1982. № 5. С. 50.

21 Уилер Дж.
Выступление в дискуссии //
Космология: теория и наблюдения.
С. 368.

22

Хокинг С.

Анизотропия Вселенной на больших временах // Там же. С. 364.

23

Баженков Л.Б. О

статусе антропного принципа в космологии // Вселенная, астрономия, философия. С. 89.

24

Хокинг С.

Анизотропия Вселенной на больших временах. С. 364.

25

Мартынов Д.Я.

Антропный принцип в астрономии и

его философское значение // О современном статусе идеи глобального эволюционизма. М., 1986. С. 157.

26 Розенталь И.Л.
Проблемы начала и конца Метагалактики. М., 1985. С. 37.

27 Мостепаненко А.М.
Проблема "возможных миров" в современной космологии // Вселенная, астрономия, философия. М., 1988. С. 80.

28

Розенталь И.Л.

Проблема начала и конца
Метагалактики. С. 37.

29

Линник Ю.В.

Эстетика Космоса: Автореф. дис... д-
ра филос. наук. М., 1988. С. 26.

30

Казютинский В.В.

"Космическая философия"
К.Э.Циолковского и современная
научная картина мира // Труды XVIII-
XX чтений, посвящ. разработке науч.
наследия и развитию идей
К.Э.Циолковского. М., 1988. С. 27.

31 Казютинский В.В.

Концепция глобального
эволюционизма в научной картине
мира // О современном статусе идеи
глобального эволюционизма. М.,
1986. С. 76. (При этом автор
добавляет: "соответственно, следует
признать неудачным даже само его
название").

32 Баженков Л.Б. О

статусе антропоного принципа. Там
же. С. 146.

Это не совсем точно,
т.к. некоторые ограничения

(например на возраст Вселенной, скорость ее расширения) связаны с длительностью эволюции, необходимой для возникновения жизни (и человека).

33 Мостепаненко А.М.
Проблема "возможных миров" в современной космологии // Вселенная, астрономия, философия. С. 83-84.

34 Казютинский В.В.
Концепция глобального эволюционизма в научной картине

мира // О современном статусе идеи
глобального эволюционизма. С. 77.

35

Уилер Дж.

Выступление и дискуссии //
Космология: теория и наблюдения.
М., 1978. С. 368.

36

Фаддеев Е.Т.

К.Э.Циолковский о бесконечности
развития Вселенной // Труды V-VI
чтений К.Э.Циолковского. Секция
"Исследование научного творчества
К.Э.Циолковского". М., 1972. С. 31.

37 Салливан У. Мы не
одни. М., 1967. С. 264.

38 Кардашев Н.С.
Астрофизический аспект проблемы
поиска внеземных цивилизаций //
Внеземные цивилизации. М., 1969.
С. 48.

39 Лесков Л.В.
Космические цивилизации:
проблемы эволюции. М., 1985. С. 39.

40 Лем С. Сумма
технологии. М., 1968.

41

Лесков Л.В.

Указ.соч. С. 39.

42

Там же. С. 42-47.

43

Маркс Г. Проблема
одновременности // Проблема поиска
жизни во Вселенной. М., 1986. С. 78.

44

Маркс Г. Проблема
одновременности // Проблема поиска
жизни во Вселенной. С. 80.

45 Рубцов В.В., Урсул
А.Д. Проблема внеземных
цивилизаций. Кишинев, 1984. С. 88.

46 Рис М., Руффини Р.,
Уилер Дж. Черные дыры,
гравитационные волны и
космология. М., 1977. С. 327-351.

47 Рубцов В.В., Урсул
А.Д. Указ.соч. С. 88.

48 Казютинский В.В.
Общие законы эволюции и проблема
множественности космических

цивилизаций // Труды XV чтений
К.Э.Циолковского. Секция
"К.Э.Циолковский и философские
проблемы освоения космоса". М.,
1981. С. 80-88.

Нестерук А.В.

Проблемы
глобального
эволюционизма и
антропный

ПРИНЦИП В КОСМОЛОГИИ

Современное научное познание, представленное совокупностью различных научных дисциплин, например, как физика, где изучаются свойства явлений и процессов неорганической формы материальной действительности на уровне макро- и микро-мира, астрофизика, предметом которой являются свойства и эволюция локальных астрономических объектов, космология,

моделирующая эволюцию
крупномасштабной структуры
Вселенной, биология, изучающая
процессы развития и
функционирования живых объектов,
и др., характеризуется осознанием
целостности, глобальности своих
объектов исследования и их
взаимосвязанностью.

На основе обобщения
эволюционных знаний, полученных в
различных областях естествознания,
в аспекте изучения интегративных
явлений в науке стали говорить об
идее "глобального эволюционизма".
Глобальный эволюционизм

выступает как концепция, подход, целью которого является создание естественнонаучной модели универсальной эволюции, выявление общих законов природного процесса, связывающего в единое целое космогенез, геогенез, биогенез.

В существующей иерархии процессов прогрессивного развития эпоха антропосоциогенеза занимает исключительное положение. Характер эволюции на этой стадии претерпевает качественный скачок - принципиально новые детерминанты определяют дальнейшую эволюцию. Этот этап выявляет глубокие связи

между феноменом Человека и глобальными физическими свойствами окружающего его Космоса, манифестацией чего является формулировка антропного принципа (АП)¹ в контексте современной космологии.

Поскольку как концепция глобального эволюционизма, так и проблематика антропного принципа в космологии получают различные интерпретации и оценки, представляет интерес осуществить сугубо философский анализ их положения. В этой статье проводится анализ теоретико-познавательных

предпосылок рассматриваемых
концепций, дан логико-
методологический анализ статуса
понятия глобальный эволюционизм
и антропологического принципа.

I

Необходимо остановиться на
выяснении смысла употребления
термина "универсальная" по
отношению к понятию "эволюция".
Понятие универсальности
используют в двух смысловых
значениях: относительном и
абсолютном². Относительно

универсальные понятия применимы ко всем объектам, известным в данную историческую эпоху, абсолютно универсальные применимы как ко всем известным объектам, так и к любым объектам за пределами данного исторически ограниченного опыта. На какой же тип универсальности претендует понятие "глобальный эволюционизм"?

Известно, что такие относительно универсальные понятия, как качество, количество, пространство, время, движение, взаимодействие и т.п. являются результатом обобщения

истинных теорий, относящихся как к природе, так и к обществу. Понятие "глобальный эволюционизм" имеет аналогичное происхождение, являясь обобщением эволюционных знаний разных областей естествознания: космологии, геологии, биологии. Таким образом, можно утверждать, что понятие "эволюция", аналогично изложенному выше, является относительно универсальным. Все такие относительно универсальные понятия содержат абсолютно универсальную компоненту³. Термин "глобальный" в контексте понятия "эволюция" и указывает на наличие такой компоненты. "Глобальный

эволюционизм" объясняет такое известное понятие, как, например, "эволюция" и предсказывает новое понятие, например, "самоорганизация". Главный вопрос состоит в том, проявляет ли это новое понятие эвристическую функцию при построении новой фундаментальной теории.

С понятием самоорганизации связывают некоторые надежды в плане объяснения содержания космологического АП. Полагают, что в рамках широкой теории, описывающей процессы организации в системе Вселенная-Человек, АП

получит объяснение или даже будет возведен в ранг закона.

Подобная надежда обусловлена тем, что в современную эпоху можно констатировать наличие определенного результата такой самоорганизации. Тот факт, что жизнь, разум пришли к современному состоянию своего отношения с окружающей природой в процессе организации не вызывает сомнений, исходя из исторического анализа этой организации на уровне геогенеза, биогенеза, социогенеза.

Современная космология показывает, что самоорганизация в системе Вселенная-Человек имела место лишь на позднем этапе эволюции Вселенной. Полезно соотнести пространственно-временные масштабы процессов, происходящих на ранних стадиях эволюции Вселенной и в поздние эпохи, чтобы убедиться в ограниченности возможности применения идеи самоорганизации для совместного объяснения космогенеза и биогенеза. Из результатов космологии с очевидностью следует, что собственно биогенез (как процесс

развития и эволюции той формы живого, с которой Человек имеет дело в масштабах Земли) мог начаться только после того, как во Вселенной возникли структуры типа галактик, звезд, планет. Образование последних стало возможным только после отделения вещества от излучения. Из рассмотрения шкалы характерных этапов космологической эволюции, легко вывести, что эпоха, в которую произошло образование крупномасштабной структуры Вселенной, галактик, звезд и планет занимает малую часть всей шкалы эволюции (для наглядности можно

привести такие две цифры: с момента отделения вещества от излучения до современного состояния Вселенной характерный пространственный масштаб увеличился в 10^3 раз; с момента же начала космологического расширения, описываемого классической физикой, до современной эпохи тот же пространственный масштаб увеличился в 10^{61} раз)⁴. То же можно сказать и в отношении биогенеза. Таким образом, предполагаемая теория самоорганизации, которая, по мнению некоторых ученых, призвана

дать картину становления всей конкретной формы существования материального мира во всех ее проявлениях, т.е. в случае земной самоорганизации всей астрономической Вселенной⁵, может быть эффективной только в ограниченном пространственно-временном масштабе. При этом точку зрения, что "общие законы, характеризующие целостные аспекты эволюционного процесса, проявляясь через физические, могли обусловить существование в сверхплотном начальном состоянии многих из потенций дальнейшей эволюции (в том числе

возникновения жизни, разума, ...) "6
следует понимать только так, что
начальные условия для процесса
самоорганизации в системе
Вселенная-Человек определяются
результатом космологической
эволюции на момент времени
отделения вещества от излучения,
т.е. определенным набором
сформировавшихся к тому времени
физических постоянных. Поскольку
космология пытается
реконструировать эволюцию
Вселенной, используя в качестве
исходных данных современные
значения наблюдаемых
астрономических параметров и

строит теорию так, чтобы в процессе динамического развития из некоторого исходного состояния получалось современное, то начальные условия самоорганизации действительно можно, с одной стороны, считать заложенными в начале расширения, а с другой стороны - обращенными во времени конечными условиями, соответствующими современной эпохе. Однако эти начальные условия не содержатся в теории, а являются начальными данными для самой теории.

Из приведенных рассуждений следует, что понятие "самоорганизация" может играть эвристическую роль при построении теории, объясняющей одновременно эволюционные процессы в системе Вселенная-Человек, однако для построения такой теории требуются данные, находящиеся в информационной области этой теории. Эта информация конкретизирует в объектном аспекте уникальный характер самоорганизации, тем самым предметная область, подлежащая исследованию, сужается, становится конечной. На этом основании можно

утверждать, что понятие "глобальный эволюционизм", предсказывающее понятие "самоорганизация", имеет объективный аналог.

На каждом фиксированном этапе естественнонаучного исследования понятие "глобальный эволюционизм" присутствует неявно в относительно универсальных понятиях, предсказываемых им. Возведение этих понятий в ранг атрибутов объективной реальности дает возможность говорить об относительно универсальных признаках этих атрибутов. В силу самосогласованности всей системы

атрибутов объективная реальность при фиксации определенного содержания этих признаков предстает в виде онтологически определенного мира. Таким образом, через свое относительно универсальное содержание концепция глобального эволюционизма проникает в естественнонаучную картину мира и выступает как научная парадигма.

Конкретность, уникальность процесса самоорганизации в системе Вселенная-Человек определяется ее начальными условиями, которые, в свою очередь, детерминированы

фундаментальными физическими
постоянными, связанными с
характеристиками
крупномасштабной структуры
Вселенной. Поскольку
эволюционные процессы идут на
фоне космологического расширения,
то начальные условия
самоорганизации динамически
связаны с конечными, т.е. с
условиями в современную эпоху.
Отсюда можно заключить, что
космологический АП по своему
содержанию констатирует начальные
условия процесса самоорганизации.
Другими словами, для
осуществления процесса

самоорганизации необходимы (но не достаточны) определенные начальные условия, содержащиеся (в форме так называемых космических совпадений) в АП. "Благодаря акту самоорганизации актуализируется соответствующий конкретный мир вместе с согласованным с ним субъектом"⁷. На основании этого можно сделать вывод, что слабый антропный принцип, указывая на привилегированность нашего положения во Вселенной⁸, фиксирует результат этого акта самоорганизации, фиксирует "координатную систему", в которой материальный мир выступает на

уровне единичного неуниверсального содержания, т.е. как вид реальности⁹.

Сильный антропный принцип, требующий, чтобы Вселенная обладала свойствами, которые позволят развиваться в ней жизни на некотором этапе истории, утверждает, что начальные условия для акта самоорганизации в системе Вселенная-Человек и его реализация не могут быть произвольными, а с необходимостью таковы, что в процессе реализуется наблюдаемый сейчас тип отношения. Тот вид реальности, который фиксирует

слабый АП, должен конституироваться в процессе развития реальности в виде конкретного фиксированного содержания неуниверсальных признаков атрибутов.

Телеологическая интерпретация сильного АП сводится к утверждению, что "существует одна возможная Вселенная, "сотворенная" с целью порождения и поддержания наблюдателей"¹⁰. Заметим, что телеологический эволюционизм здесь не имеет философской природы, ибо интерпретация дается на уровне

неуниверсальных признаков атрибутов. С теоретико-познавательной точки зрения речь идет скорее о целевой детерминации, как таком подходе, который возникает при рассмотрении Вселенной в виде сложной самосогласованной динамической системы при условии, что законы движения дополнены "законами функционирования и развития, энергетические связи - информационными, причинное рассмотрение - квази-телеологическим"11.

Преодоление телеологической интерпретации сильного АП осуществляется апелляцией к концепции множественности миров на уровне видов реальности. К такому многообразию приводит, например, многомировая интерпретация квантовой механики и следующая из нее космологическая модель¹². В новой версии АП гласит: "необходим ансамбль различных вселенных для существования нашей Вселенной"¹³. Каждая из таких вселенных не является ни уникальной, ни всеобъемлющей. Мы имеем дело с определенным представителем этого ансамбля -

нашей Вселенной. Множество вселенных возникает в этой версии АП на основе неограниченного или дискретного распределения фундаментальных физических постоянных по различным мирам. Делается допущение о возможности существования миров, основанных на тех же физических законах, что и "наш", но с другими численными значениями констант. "Перебор" таких объектов, как вселенная, осуществляется варьированием численных значений фундаментальных физических постоянных, которые определяют

специфику конкретной единичной Вселенной. По словам П.Девиса, в этом подходе природа потворствует расточительному повторению вселенных¹⁴, причем, как замечает Дж.Уилер, эти вселенные никому не нужны, ибо их некому наблюдать¹⁵. Известно, что такая концепция многообразия миров, как впрочем и всякая другая, основанная на многообразии видов реальности, является примером количественной, "дурной" бесконечности.

Если даже предположить, что каждая из вселенных, входящих в ансамбль, представляет собой

особый объект физики, монадоподобную сущность, которая "элементарна" не в смысле своей неделимости, а в плане "предельности", т.е. "всякая попытка воздействия на нее с целью выяснения ее природы выявит вместе с тем некоторые свойства мира в целом"¹⁶, то многообразие будет теперь иметь место на уровне монад-вселенных, причем, поскольку с точки зрения внешней рефлексии все монады представляют собой однокачественные объекты, то концепция множественности миров становится воплощенной в виде

"дурной" бесконечности видов
миров.

Приведенные версии
космологического АП являют собой
резюме эволюции, генезиса
отношений в системе Вселенная-
Человек. Однако сам генезис не
раскрыт. В этих формулировках
отсутствует какое-либо философское
обоснование актуализации нашего
вида реальности и его уникальности
в смысле конкретности не только как
логического резюме, но и как
естественно-исторического
процесса. Апелляция к ансамблю
вселенных неудовлетворительна с

философской точки зрения еще и потому, что отсутствует указание на внутренний источник механизма реализации нашего экземпляра вселенной. Процесс ветвления не может служить примером конкретного самодвижения, самоорганизации материи, самоосознания ею самой себя через социальную форму движения, как социального оформления Вселенной. Для слабой и сильной версии АП в космологии это закономерно, ибо на уровне видов реальности не может быть раскрыта диалектика качественного-количественного развития Вселенной, а тем самым и

процесс "самоотбора" (самоорганизации) Вселенной, в который включается и вся деятельность Человека, в ходе которой происходит констатация результата этого самоотбора. Таким образом, включение в проблематику АП аспекта становления этого принципа в процессе познания требует проведения логико-гносеологического анализа тех теорий, которые сделали возможной его формулировку. Онтологический статус антропного принципа в космологии может быть выявлен только на этой основе.

II

Переход к философской формулировке антропного принципа мы осуществим на основе предварительного рассмотрения еще одной разновидности космологического АП - так называемого "антропного принципа участия": "для того, чтобы Вселенная возникла, необходимы наблюдатели"¹⁷. Автор концепции этого принципа Дж. Уилер вкладывает в термин "возникновение" глубокий смысл, ибо он связан с такими понятиями,

как эволюция, генезис,
самоорганизация,
самосоотнесенность, саморефлексия.

Анализируя многомировую
космологию и так называемую
осциллирующую модель Вселенной
(в которой имеется бесконечный ряд
последовательных процессов
расширения-сжатия Вселенной, и где
при каждом последующем коллапсе
в конечной сингулярности
происходит полная смена
физических констант и законов, так
что на каком-то этапе осцилляций
реализуется наш тип Вселенной),
Дж. Уилер заключает, что такого типа

космология безразлична к вопросу о том, как возникла Вселенная¹⁸. В качестве альтернативы он выдвигает самосоотносящуюся космогонию¹⁹, основными чертами которой являются: 1) один цикл эволюции Вселенной (в многомировом подходе это соответствует одному экземпляру Вселенной), 2) законы физики и константы заложены в космологической сингулярности Большого взрыва, дающего начало циклу эволюции, 3) наличие принципа, согласно которому Вселенная не могла возникнуть до тех пор, пока случайности эволюции не создали условия для

возникновения на некотором конечном промежутке времени сознания, "сообщающегося сообщества, которое придаст смысл, значение этой Вселенной с начала и до конца"20. Ту же мысль Дж.Уилер проводит в вопросительной форме: "является ли Вселенная в несколько странном смысле своего рода "самовозбуждающимся контуром"? Порождая на некотором ограниченном этапе своего существования наблюдателей-участников, не приобретает ли, в свою очередь, Вселенная посредством их наблюдений ту осязаемость, которую мы называем

реальностью?", или "не порождают ли каким-то образом миллиарды наблюдений, как попало собранных вместе, гигантскую Вселенную со всеми ее величественными закономерностями?"²¹.

Отсюда вытекает, что возникновение Вселенной следует понимать как генезис объективного содержания понятия Вселенная в форме коллективного человеческого сознания. Таким образом, антропный принцип участия резко отличается по своему философскому статусу от слабой и сильной версий космологического АП. Здесь

затронут вопрос не только об объектном аспекте места Человека во Вселенной, но и о познавательном, гносеологическом отношении, о зависимости картины Вселенной от условий познания и "устройства" познающего субъекта. В таком подходе Вселенная, как определенная самоорганизующаяся, эволюционирующая вместе с Человеком система, выступает уже не просто как конкретный вид реальности, но и как тип реальности. АП выступает здесь как принцип отбора, самоотбора типа реальности.

Для пояснения логики антропного принципа участия рассмотрим вопрос о генезисе такой фундаментальной формы существования реальности, как пространство-время. Предпосылкой изучения его становления служит тот факт, что оно теряет смысл, вложенный классической физикой (например, размерность пространства, сигнатура метрики, его кривизна и т.д.) при экстремальных физических ситуациях. "Не было законов физики, которые не требовали бы для своего выражения привлечения понятий пространства и времени. При

гравитационном коллапсе Вселенной теряется основа всего, что называют законом физики"22; "является ли размерность $3+1$ пространства-времени точным или только приближенным описанием действительности? Или является ли Вселенная вечной или время ее существования конечно?"23. Дж.Уилер считает, что ""да" - это рабочая концепция осциллирующей модели. "Нет" - должен быть ответ самоотносящейся космогонии"24.

Дж.Уилер считает, что в основании пространства-времени лежит "суперпространство", каждая точка

которого представляет собой
трехмерный
пространственноподобный срез
пространства-времени. Обычное
пространство-время классической
физики должно рассматриваться как
структура, используемая для
представления более примитивной,
лежащей в основе реальности
структуры "суперпространства".

Как известно, размерность
классического пространства равная
трем, является привилегированной в
том смысле, что в пространствах
другой размерности невозможны
устойчивые физические структуры

типа атомов, планет, которые являются необходимыми для существования земной формы жизни²⁵. Т.е. в объектном смысле структура пространства классической физики необходима для существования наблюдателей. Это значит, что структура "суперпространства" является в каком-то смысле тоже привилегированной, т.к. должна предполагать представление себя через $3+1$ пространство-время, в котором возможна жизнь наблюдателей. Таким образом, можно утверждать, что антропный принцип участия фиксирует

относительно универсальный
признак (размерность) атрибута
пространства, а в силу
самосогласованности системы
атрибутов фиксирует тип реальности.
Отождествляя наблюдаемость-
участие с представлением Вселенной
в виде пространственно-временного
явления, возможно дать
модифицированную версию
антропного принципа участия:
"Простейшая предгеометрическая
Вселенная должна быть таковой,
чтобы было возможно
конструирование пространственно-
временного представления ее внутри
неё"²⁶. Отсюда можно вывести, что

антропный принцип участия фиксирует не только тип макроскопической реальности, но и все другие типы реальности, онтологически независимые, но, согласно концепции "суперпространства", лежащие в основе первой. Тем самым получает дальнейшее развитие концепция онтологического негеоцентризма: антропный принцип констатирует отбор содержания относительно универсальных признаков, соответствующих типов реальности, связанных между собой. Возникновение, генезис Вселенной означает конституирование

объективного содержания понятия Вселенной в форме мышления человеческой цивилизации.

С нашей точки зрения, целесообразно проанализировать еще одну современную научную концепцию, которую, хотя, непосредственно не связывают с космологическим АП, но содержание которой фактически аналогично антропному принципу участия. Речь идет об идеях И.Пригожина. являющихся обобщением результатов неравновесной термодинамики и статистической физики. В данном

случае, в отличие от исходной версии антропного принципа участия, где атрибутивной природой были наделены такие понятия, как "наблюдаемость", "представимость в виде пространственно-временного явления", в содержание атрибутов включены такие понятия, как "необратимость" и "неравновесность".

Приведем характерные высказывания в духе антропного принципа²⁷: "непреложный космологический факт" состоит в следующем: для того, чтобы макроскопический мир был миром

обитаемым, в котором живут "наблюдатели", т.е. живым миром, Вселенная должна находиться в сильно неравновесном состоянии". Из факта существования Человека делается вывод о физических свойствах Вселенной. Действительно, если принять как факт, что имеет место результат самоорганизации в системе Вселенная-Человек, то для того, чтобы она произошла, система должна находиться в неравновесном состоянии. Это соответствует результатам экспериментов по наблюдению явлений самоорганизации и образования

диссипативных структур в термодинамических, биологических и др. системах.

Для нас существенно то, что в концепции И.Пригожина необратимости и неравновесности придается универсальный характер: "необратимость существует либо на всех уровнях, либо не существует ни на одном уровне. Она не может возникать, словно чудо, при переходе с одного уровня на другой"²⁸; "на всех уровнях, будь то уровень макроскопической физики, уровень флуктуаций или микроскопический уровень, источником порядка

является неравновесность. Неравновесность есть то, что порождает "порядок из хаоса"²⁹; ни у кого не вызывает сомнений, что необратимость существует на макроскопическом уровне и играет важную конструктивную роль. Следовательно, в микроскопическом мире должно быть нечто, проявляющееся на макроскопическом уровне, подобное необратимости"³⁰; и "имеется возможность установить эволюционную парадигму в физике, причем не только на макроскопическом, но и на всех уровнях описания"³¹; эволюционная

парадигма "охватывает
изолированные системы,
эволюционирующие к хаосу, и
открытые системы,
эволюционирующие ко все более
высоким формам сложности"³². Из
этих высказываний мы делаем
основной вывод: необратимость и
неравновесность присуща всем
типам реальности, а, следовательно,
носит атрибутивный характер; два
эти понятия могут составить
признаки атрибута "движение".

И.Пригожин отмечает, что
"происхождение необратимости -
проблема космологическая, и для ее

решения необходимо
проанализировать развитие
Вселенной на ранних стадиях"33. В
свое время Р.Пенроуз дал пример
решения этой проблемы как
наложение определенного
локального ограничения на
геометрию пространства-времени в
начальной космологической
сингулярности34. Это было
примером общего вывода
И.Пригожина о роли необратимости
и неравновесности во Вселенной
(резюмированной во втором начале
термодинамики): "роль второго
начала термодинамики как принципа
отбора должна представлять особый

интерес для общей теории относительности, где второе начало должно привести к отбору физических реализуемых структур пространства-времени"³⁵.

Относительная универсальность необратимости означает, что у нее имеется количественно-определенный аспект: "необратимость начинается тогда, когда сложность эволюционирующей системы превосходит некий порог"³⁶, при этом "восприятие ориентированного времени возрастает по мере того, как повышается уровень биологической

организации и достигает, по-видимому, кульминационной точки в человеческом сознании"37. "С этой точки зрения (с учетом ориентации во времени всякой активности) человек занимает в мире совершенно исключительное положение"38. Из этих положений и высказывания, приведенного выше39, видно, что в проблематику антропного принципа внесен элемент эволюции, становления. Антропный принцип не только констатирует форму реализации вида или типа реальности, но и приводит к выводу, что такая констатация возможна только как результат эволюции,

развития Вселенной. Слабая версия
АП получает развитие:
привилегированность Человека во
Вселенной имеет место на уровне
типа реальности, фиксируемого
содержанием относительно-
универсального признака атрибута
движения - "необратимость".

Гносеологическим коррелятом
этого является необратимость
субъективных ощущений человека,
выступающая как "своего рода
отличительный признак нашего
участия в мире, находящемся во
власти эволюционной парадигмы"⁴⁰.
В духе антропного принципа участия

И.Пригожин пишет: "природу невозможно описывать "извне", с позиций зрителя. Описание природы - живой диалог, коммуникация, и она подчинена ограничениям, свидетельствующим о том, что мы - макроскопические существа, погруженные в реальный физический мир"⁴¹. Современный этап развития науки позволяет осознать место Человека, как субъекта научной деятельности, в физическом мире. На примере парадигмы неравновесной термодинамики и статистической физики И.Пригожин дает символическую схему такого

осознания: "Мы начинаем с наблюдателя, измеряющего координаты и импульсы и исследующего, как они изменяются во времени. В ходе своих измерений он совершает открытие: узнает о существовании неустойчивых систем и других явлений, связанных с внутренней случайностью и внутренней необратимостью. Но от внутренней необратимости и энтропии мы переходим к диссипативным структурам в сильно неравновесных системах, что позволяет нам понять ориентированную во времени деятельность наблюдателя", таким

образом, "описав полный круг, мы вернулись в исходную точку и теперь видим себя как неотъемлемую часть того мира, который описываем"42.

Аналогично Дж.Уилер, беря за основу квантовый принцип, который он трактует как "обширную область идей, определяющих что может быть измерено и как наблюдатель участвует в создании того, что он измеряет"43, выдвигает модель самосознающей физики, соответствующей новой - "эре " в физике ("meaning physics")44. Физика (исходно как физика "Эры I", где существует противопоставление

природы как внешней и безразличной по отношению к наблюдателю и наоборот) дает Человеку свет, давление, звук, которые обуславливают существование Человека и возможность коммуникации между людьми, порождающей смысл того, что наблюдается в природе. Далее природе задаются осмысленные вопросы ("Эра II"), расчленяющие внешнюю среду (в смысле принципа дополнительности). Фиксация ответов приводит к волновой функции состояния системы, изменение фазы которой при переносе вдоль замкнутого контура

дает концепцию силового поля. Поля рождают частицы и дают картину физической реальности в понятийном виде. Исходно неструктурированная среда в процессе самоорганизации с человеком приобрела структуру, о которой идет речь в самоорганизованной с субъектом познания физике ("Эра III"). Произошло самосознание наблюдателем своей роли, т.е. роли наблюдаемости в становлении содержания физической реальности Вселенной.

Итак, анализ концепции антропного принципа участия Дж. Уилера и И. Пригожина показывает, что здесь в логически резюмированном виде представлена эволюция, история человеческого знания и познания и на конкретных примерах вскрыта диалектика содержания и формы познания Человеком нашей Вселенной. Глобальный эволюционизм проявился здесь в предсказании таких понятий, как "самосоотнесенность", "наблюдаемость", "необратимость", "неравновесность". В этой концепции эволюции подвержен сам

процесс познания: "Физика, наконец, становится столь же историчной, как сама история". Обращение к истории дало толчок к самосознанию физикой самой себя, к выработке нового типа физической рациональности, или, выражаясь словами И.Пригожина и И.Стенгерс, нового диалога человека с природой.

1 От английского
"anthropic" - человеческий.

2 Бранский В.П.
Философские основания проблемы
синтеза релятивистских и квантовых
принципов. Л., 1973. С. 82.

3 Там же. С. 84.

4 Девис П. Случайная
Вселенная. М., 1985. С. 45.

5 Пановкин Б.Н.
Принципы самоорганизации и
проблемы происхождения жизни во
Вселенной // Проблема поиска
жизни во Вселенной. М., 1986.

6 Казютинский В.В.

Общие закономерности эволюции и
проблема внеземных цивилизаций //
Проблема поиска жизни во
Вселенной. С. 58.

7 Пановкин Б.Н.

Принципы самоорганизации и
проблемы происхождения жизни во
Вселенной. С. 62.

8 Barrow J.D., Tipler

F.J. The anthropic cosmological
principle. Oxford, 1986. P. 16.

9 Необходимо отличать "вид реальности" от "типа реальности" в зависимости от того, фиксируются ли неуниверсальные или относительно универсальные признаки атрибутов объективной реальности. См.: Бранский В.П. Указ.соч. С. 93.

10 Barrow J.D., Tipler F.J. Op.cit. P. 21.

11 Мостепаненко А.М. Физика и космология XX века: от субъективной диалектики к объективной // Материалистическая

диалектика и пути развития
естествознания. Л., 1987. С. 20.

12 The Many Worlds
Interpretation of Quantum Mechanics.
Prienceton, 1973.

13 Barrow J.D., Tipler
F.J. Op.cit. P. 22.

14 Девис П. Случайная
Вселенная. С. 152.

15 Wheeler J.A. The
uniwerse as home for man. Discussion //

The nature of scientific discovery.
Wash., 1975. P. 576.

16 Крымский С.Б.,
Кузнецов В.И. Мировоззренческие
категории в современном
естествознании. Киев, 1983. С. 54.

17 Barrow J.D., Tipler
F.J. Op.cit. P. 22.

18 Wheeler J.A., Patton
C.M. Is physics Legislated by
cosmology? // The Encyclopedia of
ignorance. N.Y., 1977. P. 30.

19 Космогония
исследует вопрос о генезисе,
становлении структуры Вселенной.

20 Wheeler J.A., Patton
C.M. Op.cit. P. 30.

21 Уилер Дж. Квант и
Вселенная // Астрофизика, кванты и
теория относительности. М., 1982. С.
555-556.

22 Там же. С. 544.

23 Там же С. 536.

24 Wheeler J.A., Patton
C.M. Op.cit. P. 30.

25 Barrow J.D., Tipler
F.J. Op.cit. P. 258-276.

26 Blodwell J.F. Whither
Space-time? // Guaterly Journal of
Royal Astron. Society. 1985. Vol. 26. P.
271.

27 Пригожин И.,
Стенгерс И. Порядок из хаоса. М.,
1986. С. 372.

28 Там же. С. 355.

29 Там же. С. 357.

30 Там же. С. 325.

31 Там же. С. 369.

32 Там же.

33 Пригожин И.,
Стенгерс И. Порядок из хаоса. С.
370.

34

Пенроуз Р.

Сингулярности и асимметрия во
времени // Общая теория
относительности. М., 1983.

35

Пригожин И. От

существующего к возникающему. М.,
1985. С. 246.

36

Пригожин И.,

Стенгерс И. Указ.соч. С. 373.

37

Там же. С. 369.

38 Там же. С. 373.

39 Там же. С. 372.

40 Пригожин И.,
Стенгерс И. Указ.соч. С. 370.

41 Там же. С. 371.

42 Там же. С. 372.

43 Wheeler J.A. Genesis
and Observership // Foundational

Problems in the Special Sciences.
Reidel. Dordrecht, 1977. P. 25.

44 Wheeler J.A. Bites,
meaning and information. Texas, 1986.

Балашов Ю.В.,
Илларионов С.В.

Антропный принцип: содержание и спекуляции

К настоящему времени об антропном космологическом принципе (АП) написано очень много - далеко не полная библиография насчитывает более 200 названий. После выхода фундаментальной монографии Дж.Барроу и Ф.Типлера¹ всеобщий

интерес к "антропной проблеме" достиг, кажется, кульминации, о чем свидетельствуют дискуссии, ведущиеся на страницах крупнейших физических, биологических, философских, научно-популярных, религиозно-теологических и др. изданий. Об АП высказываются различные, зачастую полярно противоположные суждения. Например, по мнению известного физика П.Девиса, с АП связана "единственная систематическая попытка научно объяснить кажущуюся таинственной структуру физического мира"². Другой физик - Х.Пейджелс - полагает, что АП - это

"ненаучная идея", которой "нет места ни в физике, ни в космологии", поскольку она "ни на шаг не продвигает нас в решении великих загадок Вселенной и даже ставит перед нами новую загадку: каким образом столь бесплодная идея ухитряется размножаться с такой скоростью?"³. Эти два типа оценок представлены в литературе одинаково широко. Однако не все из имеющихся суждений заслуживают одинакового доверия. Солидная их часть основана на недоразумениях. Это вполне объяснимо. Дело в том, что АП не представляет собой строго и однозначного утверждения. Это,

скорее, широкий спектр формулировок, интерпретаций, установок и позиций, вырастающих к тому же из разных контекстов. В этом смысле приведенные высказывания Девиса и Пейджелса при ближайшем рассмотрении оказываются оценками не одного и того же концептуального содержимого, но различных интерпретаций некоторого общего содержимого, которое само по себе никаких сомнений вызвать не может, но в большинстве случаев и никакой конкретной позиции еще не выражает. Поэтому и возникает проблема интерпретации. Именно

она порождает наибольшие разногласия и является источником весьма распространенных недоразумений. Единство мнений отсутствует даже по вопросам о том, что в "антропной проблеме", собственно говоря, подлежит интерпретации и где проходят пограничные линии между различными вариантами АП.

Неоднозначности такого рода становятся особенно очевидными, когда речь заходит о конкретных приложениях антропных аргументов в научной практике. Результаты таких приложений и теоретические выводы

из них имеют четкий смысл лишь в рамках того концептуального контекста, в котором первоначально были сформулированы соответствующие аргументы. В другом контексте они могут оказаться бессодержательными или даже ошибочными. На наш взгляд, существуют три основных "модуса" содержательного функционирования антропных аргументов, выражающие существенно различные философско-методологические позиции. Ниже мы постараемся их проанализировать.

1. Слабый АП Дикке-Картера впервые появился в контексте полемики Р.Дикке с гипотезой Больших Чисел П.Дирака.

В 1937 году Дирак предпринял попытку объяснить замечательные совпадения эддингтоновских Больших Чисел - безразмерных комбинаций некоторых фундаментальных физических констант и космологических параметров, выражающих глобальные свойства Вселенной как целого. Таковы, например, отношение сил электростатического

и гравитационного взаимодействия
электрона и протона

$$e^2$$

$$N_1 = \frac{Gm_e m_p}{e^2} \sim 10^40 ,$$

$$Gm_e m_p$$

число нуклонов в наблюдаемой
части Вселенной (то есть в сфере
радиуса c/H , где H - параметр
Хаббла) $N_2 \sim 10^{80}$, возраст
Вселенной $T_u \sim 10^{10}$ лет,

выраженный в атомных единицах
времени

e^2

T_u

$t = \frac{e^2}{m c^3}$, $N_3 = \frac{m c^3}{e^2} \sim 1040$ и
др.

$m c^3$

t

Дирак предположил⁴, что эти
совпадения не случайны, а имеют
характер точных равенств, что
должно найти объяснений в будущей
теории. Согласно гипотезе Больших

Чисел, любая безразмерная комбинация фундаментальных физических и космологических параметров, равная по порядку величины $(10^{40})^n$, должна быть равна $N^3 n$. Поскольку N^3 меняется с течением космологического времени T соответствующим образом должны меняться и все другие Большие Числа. Таким образом, совпадение Больших Чисел объяснялось их связью с возрастом Вселенной, а следовательно, и между собой.

В 1961 году Дикке⁵ предложил альтернативное объяснение

совпадения двух Больших Чисел - N3
и безразмерной обратной величины
гравитационной постоянной

$$-1 \quad \vdash c$$

$$N4 = \quad a_g = \quad \frac{\quad}{G_{mp}^2} \quad \sim 1040 .$$

Согласно Дикке, гипотеза Дирака
об изменчивости природных
констант необязательна, если
обратить внимание на выделенность
космологической эпохи, для которой

характерно указанное совпадение. Как следует из простых оценок, только в эту эпоху во Вселенной наличествуют условия, необходимые для существования физиков, а именно - тяжелые элементы, для синтеза которых требуется хотя бы один полный цикл звездной эволюции, и достаточное количество поставляющих энергию звезд. Не следует поэтому удивляться тому, что мы живем именно в данную, относительно позднюю космологическую эпоху и являемся, по выражению А.Л.Зельманова, свидетелями указанного численного совпадения. Все дело в том, что

отсутствие совпадения в другие эпохи имеет место без свидетелей. Более того, не следует стараться объяснить совпадения Больших Чисел иным способом, например, по образцу Дирака. Всякая попытка этого рода может направить исследование по ложному пути ввиду игнорирования того селективного влияния, которое оказывает сам факт нашего существования в качестве наблюдателей на то, что мы можем наблюдать. Согласно канонической формуле Б.Картера, "наше положение во Вселенной с необходимостью является привилегированным в том смысле, что оно должно быть

совместимо с нашим существованием как наблюдателей"6. Здесь имеется в виду, что субъект воспринимает мир не из произвольной, а из вполне определенной, выделенной области или, лучше сказать, под определенным углом зрения, и это фундаментальное обстоятельство необходимо принимать в расчет при интерпретации наблюдений.

2. Сильный АП идет дальше и указывает на нетипичность самой Вселенной, которую мы населяем. Оказывается, что для устойчивого существования основных

структурных элементов
высокоорганизованного мира
(атомов, ядер, звезд, галактик)
необходима очень тонкая "подгонка"
ряда численных величин физических
постоянных и некоторых других
параметров, в том смысле, что даже
небольшое мысленное изменение
одной из них приводит к резкой
потере этой устойчивости или к
выпадению определенного
критического звена эволюции,
порождающего указанные элементы.
В свете проведенных оценок
"благоприятное" прохождение
эволюции через все такие
критические этапы по крайней мере

от бариогенеза до появления звезд и галактик и, в конечном итоге, жизни и разума, оказывается а priori почти невероятным. Однако тот факт, что оно все же состоялось, заставляет заключить, что условия, необходимые для этого и задаваемые набором фундаментальных физических и космологических параметров, были с самого начала "обеспечены" с высокой степенью точности. Соображения такого рода резюмированы в сильном АП Картера: "Вселенная (и, следовательно, фундаментальные параметры, от которых она зависит) должна быть такой, чтобы в ней на

некотором этапе эволюции допускалось существование наблюдателей"7.

Эта формула породила множество недоразумений. Значительная их часть сводится к неверному противопоставлению сильного АП Картера как телеологического по характеру утверждения слабому АП Дикке-Картера как лишенному этого характера. Такое понимание имеет широкое хождение, но Картер тут совершенно не при чем. Ему можно, пожалуй, высказать упрек в нечетком употреблении терминологии, могущей вызвать дополнительные

философские ассоциации. Однако менее всего он был склонен вводить в науку целевые причины. Действительное различие сильного и слабого АП Картера состоит в их физическом, а не метафизическом содержании. В слабом АП, напомним, речь идет о выделенности определенной эпохи в истории Вселенной, пригодной для биоэволюции, при условии, что устройство всей Вселенной в принципе допускает биоэволюцию в ту или иную эпоху (и, вообще говоря, в том или ином месте). В сильном же АП говорится как раз о специфике устройства всей

Вселенной, которое в принципе допускает (или, наоборот, в принципе исключает) биоэволюцию. В указанных двух версиях исследуются, как видим, разные физические ситуации, чем и определяется их основное различие. При этом сильный АП в своей первоначальной формулировке сам по себе совершенно свободен от каких бы то ни было телеологических обертонов и по существу сводится к утверждению о неустойчивости материальной структуры Вселенной к небольшому мысленному изменению её физического "кодекса". Все, что

сверх этого ошибочно ассоциируется иногда с сильным АП Картера, представляет собой искажение его смысла. Корень ошибки заключен, очевидно, в неоднозначности термина "должен". В рассматриваемом случае речь не идет ни о каком "метафизическом" долженствовании, и содержание кэртеровского аргумента можно адекватно выразить с помощью (метафизически нейтрального) контрфактического суждения: если бы Вселенная была устроена иначе, то появление в ней наблюдателей не состоялось бы.

Указанное недоразумение, на наш взгляд, во многом восходит к стремлению искать проблемы там, где их в действительности нет, за счет приписывания глубокого смысла сугубо иллюстративным высказываниям типа "биологический отбор констант", "я мыслю, следовательно мир таков, каков он есть" и т.п. Не секрет, что многие физики для придания наглядности своим выводам (а иногда - просто, чтобы блеснуть эрудицией) используют литературные, философские и др. цитаты, а также анекдоты, актуальную политическую лексику и т.д., хорошо понимая, что

без всего этого можно обойтись. И никому не приходит в голову искать в этих выражениях какой-то дополнительный скрытый смысл. Статья Картера также не содержит никакого намека на него. Ее реальная значимость заключена в физическом содержании, а не в броских формулировках, которые, взятые в отдельности от контекста, мало что выражают. Да и предназначена эта статья была не для философов; трудно было предугадать в 1973 году, сколь огромный резонанс она вызовет за пределами физики. Не ожидал этого и Картер, по его собственному признанию,

сделанному 10 лет спустя. Вообще, складывается впечатление, что меньше всего на свете Картер усматривал в своих соображениях какую бы то ни было "философию". А когда он увидел, что философы не только широко цитируют его идеи, но и вкладывают в них новые смыслы, да еще приписывают эти последние самому автору АП, то он счел необходимым решительно отмежеваться от всех этих позднейших наслоений, в чем многие усмотрели отказ от исходной позиции⁸. Хотя на деле произошел не отказ, а разъяснение этой позиции. Она состоит в том, что мы

наблюдаем вокруг себя весьма нетипичное положение дел (в частности, а priori маловероятную и кажущуюся глубоко "продуманной" физику нашего мира), быть может, просто потому, что наши обстоятельства устроены так, что иного положения дел мы наблюдать просто не можем.

Другое дело, что хотя сильный АП и объясняет, почему мы можем наблюдать только нетипичное положение дел, он сам по себе еще не объясняет, почему оно вообще имеет место, то есть почему наша Вселенная устроена столь

замечательным образом. Наше удивление по этому поводу вовсе не снижается за счет указания, что во Вселенной, устроенной даже чуть-чуть иначе, мы бы отсутствовали. В свое время весьма убедительную аналогию предложил в этой связи канадский философ Дж.Лесли⁹. Приговоренного к смертной казни выводят на расстрел. Взвод из 100 человек тщательно прицеливается. Раздается команда "пли!". Осужденный слышит звук выстрела и ... обнаруживает себя живым. Должен ли он этому удивляться? Разумеется - ввиду априорной маловероятности столь счастливого

исхода. Есть только одно обстоятельство, которому он не должен удивляться, а именно - что он не обнаруживает себя мертвым, - но отнюдь не потому, что он не может оказаться мертвым в этой ситуации. Как раз в этом и заключается действие "антропного принципа" в данной ситуации. Здесь оно выглядит почти тавтологическим. В космологии - не так, поскольку обоснованный целым рядом физиков тезис о неустойчивости материальной структуры нашего мира к небольшому мысленному варьированию фундаментальных физических параметров неочевиден.

Однако для подлинного объяснения требуется, очевидно, нечто большее - подведение частного случая под более общую ситуацию. Осознание этого побудило Картера соединить сильный АП с гипотезой ансамбля миров.

2.1. В этой гипотезе постулируется потенциально бесконечное множество физически изолированных друг от друга миров, в которых в результате некоего стохастического процесса актуализируются все возможные комбинации фундаментальных параметров. В этом множестве тогда

обязательно найдутся вселенные с благоприятным устройством, способные породить разумную жизнь и осознать себя посредством нее на некотором этапе эволюции. Все такие вселенные образуют "познаваемое подмножество миров"¹⁰. Другие вселенные "непознаваемы" в силу своей стерильности - в них просто отсутствуют "инструменты" познания - субъекты-наблюдатели. Тем самым деликатная проблема объяснения тонкой подстройки, очевидно, снимается. Ведь, если в ансамбле вселенных реализуются все представимые типы физического

устройства, то существование хотя бы одного мира с благоприятным для эволюции жизни и разума набором параметров становится вполне тривиальным и для объяснения того, почему мы оказались именно в этом мире, достаточно применить (сильный) АП, исключаящий наше появление в любом другом мире.

Далеко не просто, однако, придать этой абстрактной гипотезе четкий физический смысл, то есть сконструировать удовлетворяющую необходимым требованиям физическую модель ансамбля миров, так как речь, заметим, идет не об

отдельных фрагментах единой в своих основах Вселенной, но о множестве существенно изолированных вселенных, различающихся на самом фундаментальном уровне. В современной физике, впрочем, имеются независимо возникшие идеи, очень близкие по смыслу к тому, что подразумевается в картеровской гипотезе ансамбля. В 1957 году Х.Эверетт предложил "многомировую" интерпретацию квантовой механики, в соответствии с которой в результате взаимодействия квантовой системы с прибором происходит не редукция

волновой функции, как в стандартной копенгагенской интерпретации, а одновременная реализация всех возможностей, определяемых набором собственных состояний системы. Формализм теории требует интерпретировать это событие как "расщепление" Вселенной на множество в одинаковой мере реальных вселенных, различающихся лишь исходом данного взаимодействия и состоянием сознания наблюдателя, его зафиксировавшего. Физическая Вселенная, таким образом, непрерывно "ветвится", порождая все новые экземпляры полностью

изолированных друг от друга миров. Наблюдатель, однако, в каждый момент находит себя лишь в одном мире и не подозревает о существовании остальных¹¹.

Картер апеллировал к многомировой интерпретации квантовой механики как к некоему прецеденту, свидетельствующему по крайней мере о принципиальной возможности физического воплощения идеи множественности миров. Другие авторы считают, что в интерпретации Эверетта уже содержатся все предпосылки для наделения физическим смыслом

гипотезу ансамбля вселенных с различными физическими устройствами¹². Заметим, что сам Эверетт ничего подобного не предполагал. Напротив, все вселенные Эверетта подчиняются одним и тем же законам (квантовой механики, как минимум). Но за 30 лет физика далеко шагнула вперед, и сегодня предположение об эвереттовских вселенных с различными законами если и выглядит "сумасшедшим", то ровно настолько, чтобы считаться заслуживающей внимания гипотезой.

Другую возможность дают современные "инфляционные" сценарии эволюции, допускающие существование в нынешней Вселенной причинно разделенных областей, в которых могли реализоваться различные типы фундаментальных симметрий вследствие фазовых переходов, осуществившихся на начальных этапах эволюции. Вся астрономическая Вселенная представляет собой в этой схеме лишь малую часть одной из таких областей¹³, благодаря чему выполняется условие полной причинно-следственной

изолированности этих областей.

Теперь обратим внимание, что в соединении с той или иной концепцией ансамбля миров сильный АП Картера становится чем-то похожим на слабый АП, - не по содержанию, но по способу использования в научной аргументации. В самом деле, в слабом случае АП производит "отбор" эпохи и места во Вселенной, пригодных для жизни. В сильном случае "отбирается" целая жизнеобеспеченная Вселенная из ансамбля миров. Мы полагаем поэтому, что именно к этим двум

версиям антропных аргументов (то есть к 1. и 2.1) в полной мере подходит термин "принцип самоотбора", сформулированный Картером еще в 1973 году следующим образом: "То, что мы ожидаем наблюдать, должно быть ограничено условиями, необходимыми для нашего существования как наблюдателей"¹⁴. Заметим, что это утверждение довольно часто ошибочно отождествляется со слабым АП¹⁵.

"Самоотбор", к которому апеллируют в данном случае Картер и другие авторы, является лишь

одним, хотя и самым грандиозным, примером более общего эффекта, действующего в сфере субъект-объектных отношений. Если, к примеру, рыбацк пользуется сетью с крупными ячейками и в его улове, следовательно, отсутствует мелкая рыба, то отсюда было бы опрометчиво заключать, что мелкая рыба в данном месте вообще не водится. Далее, представим себе непроницаемое для внешнего наблюдателя тоталитарное государство, искусно создающее себе благоприятный имидж на международной арене. Такой имидж никого не должен вводить в

заблуждение. Эффект самоотбора здесь состоит в том, что за пределы государства выходит лишь "позитивная" информация. А негативная - не только не выходит, но и зачастую оборачивается уничтожением ее носителей. Интересно, что одним из первых, кто обратил внимание на важность учета эффекта самоотбора, скрыто побуждающего сторонников той или иной гипотезы оказывать предпочтение подтверждающим ее фактам и игнорировать негативные свидетельства, был Фрэнсис Бэкон. В афоризме сорок шестом первой книги "Нового Органона" он пишет:

"...Правильно ответил тот, который, когда ему показали выставленные в храме изображения спасшихся от кораблекрушения принесением обета и при этом добивались ответа, признает ли теперь он могущество богов, спросил в свою очередь: "А где изображения тех, кто погиб, после того как принес обет?". Таково основание почти всех суеверий - в астрологии, в сновидениях, в повериях, в предсказаниях и тому подобном. Люди, услаждающие себя подобного рода суеютой, отмечают то событие, которое исполнилось, и без внимания проходят мимо того,

которое обмануло, хотя последнее бывает гораздо чаще"16.

Более близкий к современной науке пример состоит в том, что астроном видит в телескоп определенное ограниченное число галактик не потому, что их число в действительности таково, а из-за того, что конечная разрешающая способность прибора не позволяет увидеть другие. Сходным образом исследователь фундаментальной структуры Вселенной может отмечать совпадение Больших Чисел и вполне определенный спектр величин физических параметров не

потому, что совпадение имеет место всегда (как в гипотезе Дирака), а величины параметров не могут быть другими, а единственно из-за того, что сам факт существования наблюдателя накладывает ограничения на то, что может им наблюдаться. Корректная интерпретация этих наблюдений требует учета антропных аргументов. Напротив, их игнорирование недопустимо. В противном случае исследование природы может пойти по ложному следу: мы станем искать связи там, где их в действительности нет; например, будем пытаться объяснить величины физических

параметров из более глубоких принципов или обратимся к гипотезе Дирака, не подозревая, что таким принципам может в природе ничего не соответствовать, а для целей объяснения достаточно одного лишь фактора самоотбора.

Таким образом, селективное использование слабого АП и сильного АП в сочетании с гипотезой ансамбля состоит в том, что субъект, по удачному выражению А.А.Гриба на недавнем Международном семинаре по АП, "вырезает" из реальности определенный "сектор", в котором реализуются физические

условия его существования и с которым, следовательно, он только и может быть в принципе "соотнесен" как наблюдатель. Путем такого соотнесения может быть объяснено наличие в нашем "секторе" тех или иных жизнеобеспечивающих свойств. Но это ни в коем случае не означает, что других, "бесплодных" и потому "ненаблюдаемых", секторов физической реальности не существует. Эффект самоотбора действует, в рамках такой умеренной интерпретации АП, не в самой реальности, а между ней и наблюдателем, то есть в сфере субъект-объектных отношений.

Однако далеко не все антропные оценки можно с одинаковой уверенностью поместить в такой селективный контекст. Если в слабом АП селективное действие заложено уже на уровне его изначальной формулировке и не может вызвать разногласий, то сильный АП своими селективными свойствами всецело обязан независимо вводимой гипотезе множественности миров. И если данная гипотеза неверна, то есть если существует только одна Вселенная (а есть мнение, что это справедливо по определению самого понятия Вселенной¹⁷), то сильный АП самоотбора перестает работать,

ибо в данном случае просто не из чего выбирать. Но по-прежнему требуется дополнить сильный АП Картера тем или иным объяснением факта неустойчивости материальных основ мироздания по отношению к небольшому варьированию физических и космологических величин.

2.2. Путь к такому объяснению лежит через осознание того обстоятельства, что в определенном смысле в большинстве сильных антропных оценок не так уж много специфически "антропного". Ведь речь в них идет не о том, что

выделяет разумную жизнь (и вообще всякую жизнь) из неживой природы, а о том, что их объединяет на том уровне (ядерном, атомном и молекулярном), где еще нет различия между живым и неживым. Даже если бы в уникальной Вселенной не было ни одной живой структуры, но присутствовали тяжелые элементы, "тонкая подстройка" констант все равно была бы необходима для их возникновения и устойчивого существования. Следовательно, для целей объяснения величин констант вся линия от тяжелых элементов до появления человека и его разума будет в этом случае несущественна.

Мы вообще можем отвлечься в наших рассуждениях от факта существования в физической Вселенной не только человека-наблюдателя, но и всех живых организмов. Тогда остаются две возможности: либо "тонкая подстройка" реализовалась в уникальной Вселенной сугубо случайно (причем вероятность такого случайно-благоприятного для нас исхода столь чудовищно мало, что эту возможность надо сразу отбросить), либо за ней стоят пока неизвестные, но реальные физические факторы и механизмы, обнаружить которые должна будущая

теория. Иными словами, устройство Вселенной, при таких предположениях, однозначно детерминируется более глубокими принципами, является единственно возможным, и для его понимания присутствие "наблюдателей" так же несущественно, как и синезеленых водорослей, тех или иных химических веществ и соединений и т.п. В этом случае антропные оценки, даже освобожденные от всякого антропного содержания, сами по себе объяснениями не являются, но могут играть роль "бланков" (по удачному выражению Б.Канитшайдера¹⁸) для будущих

строгих объяснений. Действительно, различные факты "тонкой подстройки" не перестают быть удивительными даже если лишить их сугубо антропного значения. Вопрос о том, почему во Вселенной существует железо, в этом смысле, не менее загадочен, чем вопрос о существовании человека. До тех пор, пока ответы на такие вопросы не найдены, "космические совпадения" выглядят удивительными и интригующими. Но они перестают быть таковыми по мере заполнения "бланков", то есть по мере того, как совпадения сводятся к более

глубоким физическим
закономерностям.

Недавно несколько таких бланков
заполнила инфляционная
космологическая модель эволюции,
объяснившая целый ряд черт
Вселенной, которые прежде иногда
связывались с фактом человеческого
существования. Например -
удивительную изотропию нашей
Вселенной. Начальные условия
эволюции, приводящие к изотропной
крупномасштабной структуре
Вселенной, как показали в свое
время К.Коллинз и С.Хокинг,
настолько маловероятны, что

однородные и изотропные решения чрезвычайно нетипичны. Между тем, оказывается, что лишь во Вселенной, удовлетворяющей этим "тонко подогнанным" условиям, возможно образование галактик и звезд и вся дальнейшая эволюция, в которой излучающие энергию звезды играют существенную роль. Почему же, с этой точки зрения, Вселенная столь изотропна, спрашивают Коллинз и Хокинг? Потому, что в ней существуют жизнь и разум, и, следовательно, нет смысла искать другие причины реализации этих, почти невероятных (начальных) условий¹⁹. Это типичное сильное

антропное умозаключение появилось в 1973 году. Однако в 1981 году пришлось изменить эту установку и отказаться от антропного контекста. Оказалось, что "вся дальнейшая эволюция" совершенно несущественна, а единственно важным является само свойство изотропии, для подлинного объяснения которого был предложен новый физический механизм - инфляция. Согласно теории инфляционной Вселенной, вскоре после начала эволюции Вселенная проходит через этап очень быстрого расширения ("раздувания" или "инфляции"), сглаживающего любые

начальные неоднородности и анизотропности и, тем самым, в известной степени обесценивающего роль начальных условий. Нынешнее изотропное состояние космоса почти не зависит от этих условий. Идеально подходящая для образования нашего высокоорганизованного жизнеобеспеченного мира космологическая ситуация является, с этой точки зрения, наиболее естественной и легко объяснимой динамически.

Таким способом объясняются, однако, лишь субстратные

характеристики Вселенной - плотность вещества, характер его распределения и т.п. Было бы заманчиво попытаться распространить эту процедуру на более фундаментальные аспекты физического мира, включая, быть может, спектр масс элементарных частиц, численные значения констант и др. Не могут ли и эти характеристики быть необходимыми следствиями неких динамических процессов? Пока нет оснований на это надеяться. Но независимо от возможности подобной интерпретации надо иметь в виду, что использование сильных

антропных аргументов в качестве "бланков" для будущих "подлинных" физических объяснений и их применение как селективных умозаключений, уже являющихся объяснениями, выражают две противоположные позиции и в каждом конкретном случае являются взаимоисключающими. Сильный АП в соответствующей трактовке может быть либо бланком для объяснения, либо окончательным объяснением, но он не может быть "предварительным" объяснением. Иными словами, либо идея антропного самоотбора является совершенно необходимым элементом

объяснения данного конкретного факта "тонкой подгонки", либо она является совершенно несущественной. С окончательным антропным объяснением мы имеем дело в случае прямого использования слабого АП Дикке-Картера (как это происходит при объяснении совпадения Больших Чисел), либо при соединении сильного АП Картера - утверждения о неустойчивости материальной структуры Вселенной к небольшим вариациям фундаментальных параметров - с интерпретацией 2.1 (ансамбль вселенных). В интерпретации 2.2 (уникальная

Вселенная) сильные антропные оценки утрачивают специфически антропное содержание, а вместе с ним и объяснительную силу, и превращаются в бланки для будущих динамических объяснений. Разумеется различные физические свойства и соотношения могут объясняться по-разному, одни - антропным, другие - неантропным образом. Более того, один и тот же физический механизм может привлекаться для обоих типов объяснения. Например, инфляция, как мы видели, может неантропным образом объяснять одни характеристики (изотропию,

плоскостность и др.) и одновременно быть частью антропного объяснения других характеристик (размерности пространства, величин констант взаимодействий, масс частиц), когда рассматриваются фазовые переходы в ранней Вселенной.

К этому необходимо добавить, что в ретроспективе и на слабые антропные оценки можно посмотреть как на "бланки". Действительно, эти оценки связаны с совпадениями Больших Чисел, которые, как мы видели, могут объясняться не только с помощью

слабого АП Дикке-Картера, но и посредством гипотезы Дирака, а также всех других аналогичных гипотез, постулирующих такую форму изменчивости Больших Чисел, которая приводила бы к их равенству в нынешнюю космологическую эпоху. Хронологически, правда, сперва возникли именно такие, "неантропные" объяснения, а затем, в плане полемики с ними, появились аргументы Дикке. Но после того, как стали известны оба типа объяснения космических совпадений, хронология больше не имеет значения, поскольку отныне есть возможность выбора одного из них.

Все перечисленные выше варианты применения антропных аргументов вполне корректны в научном плане и фактически используются в современной космологии и физике. Все они связаны с объяснениями обнаруженных фактов - антропных оценок. Хотя, как мы видели, в половине случаев эти оценки совершенно безболезненно могут быть освобождены от специфически антропного содержания и тогда их объяснение вообще ничем не отличается от общепринятых в науке объяснительных процедур. В других случаях мы имеем дело, на первый взгляд, с не совсем обычной

ситуацией присутствия в естественнонаучных процедурах прямой ссылки на познающего субъекта. Но, по здравом размышлении, становится ясно, что такая ситуация - тоже вещь вполне обычная, поскольку все человеческие познавательные действия связаны со всеобъемлющим эффектом самоотбора, требующим при интерпретации наблюдений учитывать ограничения, присущие соответствующим измерительным "приборам", опосредующим наши отношения с познаваемой реальностью. Как справедливо замечают Барроу и Типлер,

"человеческие тела - это тоже измерительные приборы, чьи селективные свойства должны приниматься во внимание, подобно тому, как астроном должен учитывать селективные свойства оптических телескопов"²⁰. В этом смысле, АП является, быть может, лишь шокирующей разновидностью принципа наблюдаемости, одного из фундаментальных методологических принципов науки.

Наряду с названными и, как видим, в чем-то не такими уж оригинальными в научном отношении способами приложения

антропных аргументов заслуживает краткого обсуждения более спекулятивный вариант их использования, связанный не с объяснением, а с предсказанием.

3. Способность делать принципиально проверяемые и одновременно нетривиальные предсказания, по мнению многих, может служить залогом научности и даже критерием демаркации между наукой и ненаукой. Поэтому всякую претензию такого рода следует рассматривать всерьез, даже если ее основания выглядят спекулятивными. В этом заключается

важный урок, которому научил нас К.Поппер. Именно с таких позиций следует, как нам кажется, подходить к оценке финалистского АП, предложенного Ф.Типлером: "Во Вселенной должна возникнуть разумная обработка информации, и, раз возникнув, она никогда не прекратится"²¹. На наш взгляд, финалистский АП вполне самостоятелен и представляет собой не интерпретацию чего бы то ни было другого (в отличие, например, от сильного АП самоотбора), а необычное для физики предсказание, основанное на гипотезе почти тейяровского плана о будущей судьбе

нашей Вселенной. Приведший к нему ход рассуждений выглядит следующим образом.

Из общих соображений предположим, что природе "небезразлична" судьба разума. Это предположение совершенно произвольно, в его пользу нет абсолютно никаких позитивных научных оснований. Однако, его вовсе необязательно отождествлять ни с "аргументом от замысла", ни с уилеровской "версией участия"²². Просто допустим, что неизвестные нам эволюционно-структурные механизмы обеспечивают успешное

прохождение Вселенной через все критические точки вплоть до образования в ней универсального зеркала - Сознания. Тогда трудно смириться с перспективой его будущего тотального уничтожения - а именно это гарантируют все созданные до сих пор космологические модели. Философски "комфортнее" считать Сознание - в широком, не обязательно только человеческом смысле - неуничтожимым космическим феноменом. Теперь примем, следуя Барроу и Типлеру²³, что все проявления деятельности разумных веществ, а не только их

мышление, можно свести, в сущности, к процессам обработки информации. Тогда область активности таких существ будет определяться физическими аспектами информационных процессов. И гипотеза о неуничтожимости "разумной обработки информации" повлечет, следовательно, дополнительные ограничения на физическую структуру универсума. В самом деле, если для возникновения жизни и разума требуется, как утверждают слабый и сильный АП, весьма жесткая космологическая ситуация, то еще более жесткой она должна

быть для их вечного существования, хотя бы и в "измененной форме".

В частности, согласно Барроу и Типлеру, для того, чтобы информационный обмен между различными точками космоса был эффективен в течение всего времени эволюции, Вселенная должна обладать вполне определенной глобальной причинной структурой; кроме того, как считают названные авторы, в природе должны отсутствовать безмассовые скалярные поля, также предположительно препятствующие такому обмену в будущем; можно

сделать и другие весьма общие физические предсказания²⁴.

Однако для того, чтобы соблюсти попперовский "кодекс научной рациональности", необходимо, чтобы (а) предсказываемые свойства были неизвестны ранее, (б) их существование не могло быть объяснено на основе других, более традиционных принципов и (в) их следствия были проверяемыми хотя бы в принципе. При этих условиях финалистский АП превратился бы в хорошо фальсифицируемую гипотезу.

К сожалению, он пока далек от этого. К сожалению - потому, что возможное опровержение предсказаний финалистского АП нанесло бы одновременно удар по лежащей в его основе спекулятивной натурфилософской платформе. Она имеет много общего с идеями о том, что материя с необходимостью должна была породить разум, а последний, раз возникнув, охватит своим влиянием космос. В свете современной науки эти идеи выглядят, мягко говоря, необоснованными. А их обманчивое правдоподобие обусловлено тем, что в одном-единственном известном

нам случае материя действительно породила разум. Но отсюда никоим образом не следует, что это произошло в силу некоей метафизической необходимости. Просто наши обстоятельства устроены так, что мы можем воспринимать лишь положительные свидетельства в пользу этой доктрины. Нетрудно увидеть здесь действие антропного эффекта самоотбора. С учетом этого эффекта гораздо вероятнее (а объективные данные физики, химии и биологии во многом подкрепляют этот взгляд), что так называемое прогрессивно-поступательное развитие материи -

это скорее всего иллюзия "обратной перспективы", в которой всякий процесс, частью которого является сам субъект, видится непрерывным восхождением к определенной цели; что даже при наличии всех необходимых физико-химических условий эволюционное возникновение разума - это настолько маловероятное событие, что его фактическое осуществление на Земле может быть уникальным космическим феноменом. И если бы удалось подтвердить, что этот разум к тому же физически, увы, обречен, невзирая на чьи бы то ни было философские предпочтения, то это

было бы серьезным аргументом против современного натурфилософствования по поводу "единого закономерного мирового процесса", "космических потенций Разума" и проч. Однако слишком общий характер предсказаний финалистского АП не позволяет пока этого сделать с определенностью. И об этом, повторим, можно только пожалеть.

1 Barrow J.D., Tipler F.J. The anthropic cosmological principle. Oxford, 1986.

2 Девис П. Случайная
Вселенная. М., 1985. С. 132.

3 Pagels H.R. A cozy
cosmology // The sciences. 1985. Vol.
25, № 2. P. 36.

4 Dirac P.A.M. The
cosmological constants // Nature. 1937.
Vol. 139, № 3512. P. 323.

5 Dicke R.H. Dirac's
cosmology and Mach's principle //

Nature. 1961. Vol. 192, № 4801. P. 440-441.

6 Картер Б.
Совпадение больших чисел и антропологический принцип в космологии // Космология: теория и наблюдения. М., 1978. С. 372.

7 Картер Б.
Совпадение больших чисел и антропологический принцип в космологии. С. 373.

8 См.: Carter B. The anthropic principle and its implications

for biological evolution // Philosophical transactions of the royal society of London. 1983. Vol. A310, № 1512. P. 348. Сказанное, разумеется, не означает, что нельзя экстраполировать и развивать дальше идеи Картера, в том числе, придавать новый смысл уже введенным терминам и целым выражениям. Но не следует приписывать такое экстраполяции самому Картеру.

10 Картер Б.
Совпадение больших чисел и
антропологический принцип в
космологии. С. 376.

11 Everett H. "Relative
state" formulation of quantum mechanics
// Rev. of modern physics. 1957. Vol. 29,
№ 3. P. 454-462.

12 См., например:
Kanitscheider В. Physikalische
Kosmologie und anthropisches Prinzip //
Naturwissenschaften. 1985. Jg. 72, H.
12. S. 617

13 См., например: Linde
A.D. Inflation and quantum cosmology //
Three hundred years of gravitation.
Cambridge, 1987. P. 604-630.

14 Картер Б.
Совпадение больших чисел и
антропологический принцип в
космологии. С. 370.

15 См., например:
Kanitscheider В. Physikalische
Kosmologie und anthropisches Prinzip //
Naturwissenschaften. 1985. Jg. 72, H.
12. S. 617. Этой ошибки не избежал и

физик П.Девис, см.: Случайная Вселенная. М., 1985. С. 142, что лишний раз подтверждает, как много недоразумений встречается в дискуссиях об АП.

16 Бэкон Ф. Соч.: В 2 т. М., 1978. Т. 2. С. 20. Нам кажется, что аналогичный "механизм" лежит в основе феноменального "успеха" телесеансов А.Кашпировского и др. феноменов подобного рода.

17 См., например: Caes C.J. Cosmology. Blue Ridge Summit, 1986. P. 57.

18 Kanitscheider B.

Explanation in physical cosmology // Erkenntnis. 1985. Vol. 22, № 1/3. P. 261.

19 Cm.: Collins C.B.,

Hawking S.W. Why is the Universe so isotropic // The astrophysical journal. 1973. Vol. 180, № 2. P. 334.

20 Barrow J.D., Tipler

F.J. Op.cit. P. 3.

21 Barrow J.D., Tipler

F.J. Op.cit. P. 3.

22 Об этих
интерпретациях сильного АП см.,
например: Балашов Ю.В.
"Антропные аргументы: в
современной космологии //Вопр. философии. 1988. № 7. С. 122-
124.

23 Barrow J.D., Tipler
F.J. Op.cit. P. 660.

24 Barrow J.D., Tipler
F.J. Op.cit. P. 670 ff.

Идлис Г.М.

От антропного принципа к разумному первоначалу

В ходе закономерного исторического развития естествознания время от времени происходят глобальные естественнонаучные революции, которые, как правило, начинаются с

выяснения недостаточной
удовлетворительности прежних
ответов на исходные
астрономические вопросы о
действительной
преимущественности тех или иных
систем отсчета, сопровождаются
радикальным пересмотром ранее
принятых космологических
представлений о самих мировых
системах и завершаются (если дело
доходит до этого) подведением или
возведением необходимого нового
физического фундамента под
формирующиеся новые
космологические представления о
всей Вселенной в целом, что каждый

раз вынуждает нас заново и по-новому обращаться к соответствующим исходным фундаментальным проблемам Мироздания, т.е. Природы.

Глобальных естественнонаучных революций такого рода, которые оказываются вполне закономерными с точки зрения необходимого последовательного переосмысления самих первооснов всего естествознания в направлении по возможности все более и более полного освобождения создаваемой нами космологии от изначально присущего ей - врожденного -

эгоцентризма (т.е. антропоцентризма), в общей сложности насчитывается всего четыре:

1) переход от чуть ли не буквального эгоцентризма или в лучшем случае племенного (этнического) топоцентризма к уже в какой-то мере объективизированному геоцентризму с еще принципиально различной механикой Аристотеля для земных и небесных тел (аристотелевская революция);

2) переход от геоцентризма к гелиоцентризму и к бесконечной структурной иерархии космических систем или к полицентризму с общемировой механикой Ньютона и с детерминируемым, по существу, самой системой уравнений этой механики его законом всемирного тяготения (ньютоновская революция);

3) устранение какого бы то ни было центризма вообще из научной картины всего нашего макромира в виде одной из релятивистских космологических моделей на основе

общей теории относительности
Эйнштейна с его
общерелятивистскими уравнениями
гравитационного поля и с
детерминируемым, по существу, ими
же общерелятивистским законом
движения гравитирующих масс
(эйнштейновская революция);

4) переход от одного-
единственного непосредственно
данного или, по крайней мере,
принципиально доступного нам
макромира - в виде нашей
систематически расширяющейся
Метагалактики - к структурно
неисчерпаемому связному

многообразию всевозможных
потенциально соприкасающихся друг
с другом квазизамкнутых
вещественных и антивещественных
макромиров, изнутри вполне
адекватно описываемых
соответствующими релятивистскими
космологическими моделями на
основе общей теории
относительности Эйнштейна, а
снаружи представляющих собой
надлежащие элементарные или даже
субэлементарные частицы и
античастицы (постэйнштейновская
революция, предопределяемая явно
необходимым и безусловно
возможным, но окончательно до сих

пор еще не осуществленным синтезом доминирующей в макромасштабах континуальной общей теории относительности Эйнштейна с выступающими на передний план в микромасштабах столь же обоснованными тем же Эйнштейном квантовыми представлениями о строении материи в искомую единую физическую теорию типа уже создаваемой единой теории всех фундаментальных физических взаимодействий - гравитационного, электромагнитного, слабого и сильного)1.

Еще не завершенная последняя революция возвращает нас - на качественно новом уровне - к исходной проблеме взаимоотношения человека и Вселенной: человек действительно не является центром Вселенной, но весь наш - непосредственно данный или, по крайней мере, принципиально доступный нам - макромир (т.е. вся наша систематически расширяющаяся Метагалактика, со всеми ее звездными системами типа нашей Галактики, с входящими в их состав звездами типа нашего Солнца и с обращающимися вокруг

соответствующих звезд планетами типа нашей Земли) определяется в отличие от всевозможных иных целостных макромиров прежде всего как раз тем, что он удовлетворяет необходимым и достаточным условиям для возникновения в нем жизни типа известных нам биологических форм и для ее эволюции вплоть до появления разума в виде осознающих самое себя и всю Вселенную разумных существ типа нас самих - так называемый антропный принцип, впервые выдвинутый и детально проанализированный автором в докладе "Структурная бесконечность

Вселенной и Метагалактика как типичная обитаемая космическая система" на посвященном внегалактической астрономии и космологии шестом Всесоюзном совещании по вопросам космогонии (Москва, 1957)² и в сразу же опубликованной специальной обстоятельной статье "Основные черты наблюдаемой астрономической Вселенной как характерные свойства обитаемой космической системы" (1958)³.

Необходимый универсальный смысл этому антропному космологическому или, точнее,

космолого-космогоническому
принципу, детерминирующему всю
наблюдаемую и рационально
познаваемую Вселенную, придают
рассмотренные автором в последнее
время (1985-1991) дедуктивно
определяемые по надлежащей
математической индукции
однотипные по своей симметрии
вполне детерминированные
периодические системы
всевозможных - эталонных и
производных - фундаментальных
структурных элементов материи или
эквивалентные данным
материальным системам
абстрактные математические

системы всевозможных собственных значений
надлежащих
соответственно квантованных
универсальных характеристик этих
фундаментальных структурных
элементов материи на всех четырех
возможных последовательных
основных уровнях ее естественной
самоорганизации: физическом,
химическом, биологическом и
человеческом - антропном
(социальном или, вернее,
биосоциальном, а именно
психологическом, т.е.
интеллектуальном, сознательном,
разумном)4.

Рассматриваемые последовательные основные уровни естественной самоорганизации материи, по существу, представляют собой: собственно физический, физико-химический, химико-биологический и биосоциальный (а именно психологический или даже собственно психологический).

Действуя в духе натуральной философии, которую иногда низводят к третируемой натурфилософии, и сознательно вводя в метафизические (философские) рассуждения о

случаях заведомо существующие,
 взаимно дополняющие друг друга и
 одинаково существенные:
 равномерно линейно квантованная
 интегральная (внешняя,
 количественная) характеристика
 $I = I(i) \sim i$ и соответственно
 циклически квантованная - до
 возможного естественного предела
 столь же равномерно -
 дифференциальная (внутренняя,
 качественная) характеристика
 $D = D(d)$ с тождественно равными
 числами i и d их собственных
 значений $I(i)$ и $D(d)$, которые, имея -
 по крайней мере первоначально -
 специфический зарядовый смысл,

начинаются с общего исходного
 нулевого собственного значения
 $I(0) = D(0) = 0$ и вообще
 характеризуются целочисленными
 индексами $i = 0, \parallel 1, \dots, \parallel (i-1)/2$ или i
 $= 0, 1, \dots, i-1$ и $d = 0, 1, \dots, d-1$ ($i=d$) .

Кроме того, должна приниматься
 во внимание как дополнительная к
 обеим этим необходимым основным
 характеристикам I и D менее
 существенная универсальная
 спинальная (продольная)
 характеристика $S =$
 $S(s) \sim s = \parallel 1/2, \dots, \parallel (s-1)/2$, тоже,
 вообще говоря, равномерно
 квантованная, но с существенно

меньшим - вплоть до возможного
 вырождения в нуль - заведомо
 четным числом $s = 2K$ ее попарно
 антисимметричных "полуцелых"
 собственных значений $S(s)$, которые
 имеют т.н. хиральный смысл (с
 противоположными знаками для
 правоспиральных и левоспиральных
 или противоположно
 ориентированных - как бы
 вывернутых наизнанку - элементов)
 $(0 \leq s = 2K \leq d)$.

Системы всевозможных
 собственных значений всех
 универсальных характеристик,
 начиная, прежде всего, с ключевой

соответственно циклически
квантованной - до возможного
естественного предела равномерно -
дифференциальной (внутренней,
качественной) характеристики
 $D = D(d)$ ($d = 0, 1, \dots, d-1$), дедуктивно
определяются по надлежащей
математической индукции при
восхождении по иерархии всех
возможных последовательных
основных уровней естественной
самоорганизации материи вполне
однозначно. Формально все
детерминируется (предопределяется,
генерируется) так называемым
генеральным индексом G , который
сам сводится к начинающемуся с

исходного нуля обычному индуктивному порядковому номеру g каждой из g рассматриваемых систем: $G = G(g) = g = 0, 1, \dots, g-1$. Надлежащая математическая индукция осуществляется вполне однозначно при необходимом условии, что на каждом ее шагу симметрия рассматриваемых систем уменьшается наименьшим возможным образом.

В максимально симметричном исходном случае с нулевым индуктивным порядковым номером $g = 0$, т.е. на исходном собственном физическом уровне естественной

самоорганизации материи, будучи заведомо еще никак не вырожденной и свободной от каких бы то ни было предельных ограничений или особенностей, равномерно циклически квантованная дифференциальная характеристика $D = D(d)$ ($d = 0, 1, \dots, d - 1$) имеет общее с равномерно линейно квантованной интегральной характеристикой $I = I(i) \sim i = 0, \parallel 1, \dots, \parallel (i-1)/2$ центральное исходное нулевое собственное значение $D(0) = I(0) = 0$ и не иначе как 6 равноотстоящих от него и друг от друга остальных циклически замыкающихся

собственных значений $D(d)$ в
 вершинах правильного
 шестиугольника (или 6-членного
 цикла) $P(0) = (D(I), D(II), D(III),$
 $D(IV), D(V), D(VI))$ с данным
 центром, т.е. в общей сложности $d(0)$
 $= d_0 + d_p(0) = 1+6 = 7$
 рассматриваемых равноотстоящих
 друг от друга циклически
 замыкающихся собственных
 значений с их общей центральной
 симметрией зеркального отражения
 или кругового вращения
 относительно исходного нулевого
 собственного значения $D(0) = 0$, а
 равномерно линейно квантованная
 интегральная характеристика

$I = I(i) \sim i = 0, \nparallel 1, \dots, \nparallel (i-1)/2$ имеет
такое же число $i(0) = d(0) = 1+6 = 7$ и
столь же симметричное
расположение относительно того же
общего центрального исходного
нулевого собственного значения
 $I(0) = D(0) = 0$ равноотстоящих друг
от друга последовательных
собственных значений $I(i) \sim i$
 $= 0, \nparallel 1, \nparallel 2, \nparallel 3$ на их оси,
перпендикулярной к плоскости
шестиугольника $P(0)$ (в
соответствующем трехмерном
основном характеристическом
пространстве).

В ближайшем к еще никак не вырожденному максимально симметричному исходному случаю промежуточном случае с индуктивным порядковым номером $g = 1$, т.е. на первом промежуточном физико-химическом уровне естественной самоорганизации материи, соответственно циклически квантованная - по-прежнему вполне равномерно-дифференциальная характеристика $D = D(d)$ ($d = 0, I, \dots, d-I$), имея из двух максимально возможных вырожденных дополнительных двучленных циклов (начального и конечного) лишь содержащий исходное нулевое

собственное значение $D(0) = 0$ один
 начальный вырожденный
 дополнительный двучленный цикл
 (двуугольник) $p \vdash = (D(0) , D(I))$ и
 сочлененный с ним именно в
 двукратном нулевом собственном
 значении $D(II) = D(0) = 0$
 эквивалентный по числу членов
 всему предшествующему 6-членному
 циклическому замыканию
 $[P(0)] = P(0)$ невырожденный
 основной 6-членный цикл
 (правильный шестиугольник)
 $P(1) = (D(II) , D(III) , D(IV) , D(V) ,$
 $D(VI) , D(VII))$, исчерпывается 8-
 членным циклическим замыканием
 $[P(1)] = p \vdash + P(1)$, т.е. насчитывает в

общей сложности
 $d(1) = d[P(1)] = d\rho \text{ } \vdash + d\rho(1) = 2+6 = 8$
 равноотстоящих друг от друга
 циклически замыкающихся
 собственных значений, с их общей
 осевой симметрией зеркального
 отражения относительно оси
 начального вырожденного
 дополнительного двучленного цикла
 (двуугольника) $\rho \text{ } \vdash = (D(0) , D(I))$ и с
 исходным нулевым собственным
 значением $D(0) = 0$ или, точнее, с
 двукратным нулевым собственным
 значением $D(II) = D(0) = 0$ как
 центром только крайне локальной
 симметрии кругового вращения для
 трех ближайших к нему собственных

значений $D(I)$, $D(III)$ и $D(VII)$, а
 равномерно линейно квантованная
 интегральная характеристика
 $I = I(i) \sim i = 0, 1, \dots, i-1$ с общим
 исходным нулевым собственным
 значением $I(0) = D(0) = 0$ имеет такое
 же число $i(1) = d(1) = 2+6 = 8$
 равноотстоящих друг от друга
 последовательных собственных
 значений $I(i) \sim i = 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$
 на их оси, перпендикулярной к
 плоскости шестиугольника $P(1)$ или
 всего 8-членного циклического
 замыкания $[P(1)] = p \text{ } \dagger \text{ } + P(1)$ (в
 соответствующем трехмерном
 основном характеристическом
 пространстве).

В ближайшем к еще минимально вырожденному предшествующему промежуточному случаю уже максимально вырожденном следующем промежуточном случае с индуктивным порядковым номером $g = 2$, т.е. на втором промежуточном химико-биологическом уровне естественной самоорганизации материи, соответственно циклически квантованная - по-прежнему вполне равномерно-дифференциальная характеристика $D = D(d)$ ($d = 0, I, \dots, d-1$) , имея оба максимально возможных вырожденных дополнительных двучленных цикла (начальный и конечный) наряду с

эквивалентным по числу членов
 всему предшествующему 8-членному
 циклическому замыканию
 $[P(1)] = p \nmid + P(1)$ промежуточным
 невырожденным основным 8-
 членным циклом, т.е. содержащий
 исходное нулевое собственное
 значение $D(0) = 0$ начальный
 вырожденный дополнительный
 двучленный цикл (двуугольник)
 $p \nmid = (D(0) , D(I))$, промежуточный
 невырожденный основной 8-
 членный цикл (правильный
 восьмиугольник) $P(2) = (D(II) ,$
 $D(III) , D(IV) , D(V) , D(VI) , D(VII) ,$
 $D(VIII) , D(IX))$ и конечный
 вырожденный дополнительный

двучленный цикл (двуугольник)
 $p^{\mathbb{L}} = (D(X), D(XI))$, сочлененные все
 тое вместе в трехкратном
 собственном значении
 $D(XI) = D(IX) = D(I)$, исчерпывается
 12-членным циклическим
 замыканием $[P(2)] = p^{\perp} + P(2) + p^{\mathbb{L}}$,
 или насчитывает в общей сложности
 $d(2) = d[P(2)] = d = dp^{\perp} + dp(2) + dp^{\mathbb{L}}$:
 равноотстоящих друг от друга
 циклически замыкающихся
 собственных значений, с их общей
 осевой симметрией зеркального
 отражения относительно общей оси
 начального вырожденного
 дополнительного двучленного цикла
 (двуугольника) $p^{\perp} = (D(0), D(I))$ и

конечного вырожденного
дополнительного двучленного цикла
(двуугольника) $p^{\mathbb{L}} = (D(X) , D(XI))$,
но без какой бы то ни было даже
крайне локальной центральной
симметрии относительно исходного
нулевого собственного значения
 $D(0) = 0$ или трехкратного
собственного значения
 $D(XI) = D(IX) = D(I)$, а равномерно
линейно квантованная интегральная
характеристика $I = I(i) \sim i = 0,1,..., i-1$
с общим исходным нулевым
собственным значением
 $I(0) = D(0) = 0$ имеет такое же число
 $i(2) = d(2) = 2 + 8 + 2 = 12$
равноотстоящих друг от друга

последовательных собственных значений $I(i) \sim i = 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11$ на их оси, перпендикулярной к плоскости восьмиугольника $P(2)$ или всего 12-членного циклического замыкания $[P(2)] = p \perp + P(2) + p \mathbb{L}$ (в соответствующем трехмерном основном характеристическом пространстве).

Наконец, в непосредственно следующем за максимально вырожденным промежуточным случаем ($g = 2$) уже никак не вырожденном предельном случае s , по существу, предельным

индуктивным порядковым номером
 $g = g - 1 = 3$ ($g = 4$), т.е. на
 предельном психологическом или
 даже собственно психологическом
 уровне естественной
 самоорганизации материи,
 соответственно циклически
 квантованная - до появляющегося в
 данном случае естественного
 предела равномерно-
 дифференциальная характеристика
 $D = D(d)$ ($d = 0, 1, \dots, d-1$) имеет, как и
 в предшествующем минимально
 вырожденному промежуточному
 случаю ($g = 1$) еще никак не
 вырожденном максимально
 симметричном исходном случае

$(g = 0)$, особо выделенное
 центральное исходное нулевое
 собственное значение $D(0) = 0$, но в
 данном случае предельно
 обособленное от равноудаленных от
 него и равноотстоящих друг от друга
 остальных циклически
 замыкающихся вокруг него
 собственных значений $D(d)$,
 составляющих уже не исходный
 минимальный невырожденный 6-
 членный цикл (правильный
 шестиугольник) $P(0)$, а
 эквивалентный по числу членов
 всему предшествующему 12-
 членному циклическому замыканию
 $[P(2)] = p \text{†} + P(2) + p \text{⌞}$ предельный

максимальный невырожденный 12-членный цикл (правильный двенадцатиугольник)

$$P(3) = (D(I) , D(II) , D(III) , D(IV) , D(V) , D(VI) , D(VII) , D(VIII) , D(IX) , D(X) , D(XI) , D(XII))$$

$$(dP(3) = d[P(2)] = dp \perp + dP(2) + dp \mathbb{L} =$$

и насчитывает в общей сложности

$$d(3) = d_0 + dP(3) = 1 + 12 = 13$$

рассматриваемых циклически

замыкающихся собственных

значений с их общей центральной

симметрией зеркального отражения

или кругового вращения

относительно предельно

обособленного исходного нулевого

собственного значения $D(0) = 0$, а

равномерно линейно квантованная
 интегральная характеристика
 $I = I(i) \sim i = 0, 1, \dots, i-1$ с общим
 исходным нулевым собственным
 значением $I(0) = D(0) = 0$ имеет такое
 же число $i(3) = d(3) = 1 + 12 = 13$
 равноотстоящих друг от друга
 последовательных собственных
 значений $I(i) \sim i = 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,$
 $8, 9, 10, 11, 12$ на их оси,
 перпендикулярной к плоскости
 двенадцатиугольника $P(3)$ (в
 соответствующем трехмерном
 основном характеристическом
 пространстве).

Рассматриваемая однозначно
определяемая последовательная
математическая индукция
($g = 0, 1, \dots, g-1$) на этом (при $g = 3$) и
завершается (т.е. $g = 4$), так как при
попытках продолжить ее таким же
образом - рекуррентно - дальше
($g = 4, 5, \dots$) она "зацикливается",
тождественно воспроизводя снова и
снова все тот же предельный случай
с предельным максимальным
невырожденным 12-членным циклом
(правильным двенадцатиугольником)
 $P(3)$, тождественно равным своему
циклическому замыканию
 $[P(3)] = P(3)$ с его равноотстоящими
друг от друга циклически

замыкающимися собственными значениями $D(d)$, которое уже нельзя расширить посредством сочленения соответствующего невырожденного основного цикла $P(3)$ с надлежащим начальным вырожденным дополнительным двучленным циклом (двуугольником) $p \vdash = (D(0), D(1))$ из-за возникшей предельной обособленности центрального исходного нулевого собственного значения $D(0) = 0$.

У окружности, описанной вокруг правильного многоугольника $P(g)$ со стандартной длиной сторон B , радиус $R(g)$, отнесенный к этому

стандартному - базисному -
 расстоянию В между
 равноотстоящими друг от друга
 циклически замыкающимися
 собственными значениями $D(d)$ в
 рассматриваемом основном цикле
 $P(g)$ или в его циклическом
 замыкании $[P(g)]$, т.е. измеренный в
 стандартных относительных
 единицах $(R(g)/B)$, или взятый в
 естественном безразмерном виде
 $r(g) = R(g)/B$, равен 1 в исходном
 случае ($g = 0$) - для правильного
 шестиугольника $P(0)$, а в
 последующих случаях ($g = 1, 2, 3$),
 когда приходится иметь дело с
 правильным шестиугольником $P(1)$,

правильным восьмиугольником $P(2)$
 и правильным двенадцатиугольником
 $P(3)$, этот элементарно
 геометрически определяемый для
 них безразмерный параметр
 оказывается вполне закономерной
 функцией индуктивного порядкового
 номера g , $r(g) = 1/2 - \lg g$, которая,
 начиная как раз с того же
 минимального исходного значения 1
 (при $g = 1$), принимает именно все
 необходимые систематически
 увеличивающиеся последовательные
 значения, вплоть до
 соответствующего максимального
 конечного значения
 $1/(2 - 3^{1/2})^{1/2} = (2 + 3^{1/2})^{1/2}$ в

предельном случае (при $g = 3$), но, как и следовало, собственно, ожидать, теряет свой смысл - обращается в бесконечность или даже становится вообще мнимой - в случае заведомо тщетных попыток продолжить подобную индукцию за вышеуказанный предел (т.е. при $g \nmid g = 4$). Тем самым дополнительно подтверждается исчерпывающий характер данной последовательной индукции ($g = 0, 1, 2, 3; g = 4$), а также четырех соответствующих последовательных основных уровней естественной самоорганизации материи.

Системы циклически
замыкающихся собственных
значений $D(d)$, будучи взятыми в
естественном для них
последовательном - индуктивном -
порядке ($g = 0, 1, 2, 3$), оказываются
закономерно расположенными и по
их сложности - мультиплетности - M ,
которая сводится к степени
вырожденности данных систем, т.е. к
числу или, иначе, кратности - опять-
таки мультиплетности - $m = m(g)$
возможных вырожденных
дополнительных двучленных циклов
(двуугольников) p в надлежащем
циклическом замыкании $[P(g)]$
соответствующего невырожденного

основного цикла (правильного
 многоугольника) $P(g)$:
 $M = M(m) = m = m(g)$, причем сначала
 (пока $g < 3$) $m(g) = g = 0, 1, 2$, а в
 самом конце (при $g=3$, т.е. в
 предельном случае, когда в
 определенном смысле все
 возвращается на круги своя - к
 самому началу) $m(3) = 0$.

При этом в ходе последовательной
 индукции ($g = 0, 1, 2, 3$) сначала
 (пока $g < 3$) и сам невырожденный
 основной цикл (правильный
 многоугольник) $P(g)$, соответственно
 числу, или кратности
 $m = m(g) = g = 0, 1, 2$ возможных

вырожденных дополнительных
двучленных циклов (двуугольников) p
стандартного диаметра $d = B$ в его
циклическом замыкании $[P(g)]$,
последовательно m -кратно
смещается шаг за шагом на
стандартное расстояние B все дальше
и дальше от исходного нулевого
собственного значения $D(0) = 0$,
которое первоначально (при $g = 0$)
находится в центре исходного цикла
 $P(0)$ с радиусом $R(0) = B$, затем (при
 $g = 1$) включается в сам смещенный
на этот радиус цикл $P(1)$ с таким же
радиусом $R(1) = B$ и после (при
 $g = 2$) оказывается уже вне еще
дальше смещенного и соответственно

расширенного цикла $P(2)$ на расстоянии B от него. А в самом конце (при $g = 3$, т.е. в предельном случае, когда в определенном смысле все возвращается на круги своя - к самому началу) предельный цикл (правильный двенадцатиугольник) $P(3)$ вместо дальнейшего - предельного - смещения от особо выделенного исходного нулевого собственного значения рассматриваемой циклически квантованной дифференциальной характеристики D (вообще говоря, вплоть до совмещения своего центра с ее бесконечным - несобственным - значением), напротив, сам

возвращается назад и вновь имеет именно это особо выделенное и ставшее обособленным исходное нулевое собственное значение $D(0) = 0$ в своем центре симметрии.

Словно на этот раз - в предельном случае (при $g = g - 1 = 3$) - эта характеристика D , задаваемая на плоскости Евклида, дополненной одной бесконечно удаленной - несобственной - точкой до т.н. конформной плоскости в виде соответствующей бесконечной сферы, определяется с точностью до надлежащего конформного или, точнее, инверсного преобразования

относительно окружности,
описанной вокруг данного
предельного правильного
двенадцатиугольника $P(3)$, когда
бесконечное - несобственное -
значение рассматриваемой
характеристики оказывается
необходимым прообразом ее
обособленного центрального
исходного нулевого собственного
значения $D(0) = 0$, а все ее
равноудаленные от него на
аномально большое относительно
расстояние по сравнению со
стандартным взаимным расстоянием
В и стандартно равноотстоящие друг
от друга остальные циклически

замыкающиеся вокруг него
собственные значения $D(d)$ на этой
инверсно-самотождественной
окружности отображаются вместе с
нею сами в себя (т.е. сами являются
своими прообразами и образами).

Тем самым в этом действительно
особом предельном случае
($g = g - 1 = 3$, $g = 4$), т.е. на
предельном психологическом или
даже собственно психологическом
уровне естественной
самоорганизации материи, по
необходимости, особо выделенное
общее исходное нулевое собственное
значение $I(0) = D(0) = 0$ должно

иметь в качестве своего инверсного
 прообраза еще и бесконечное -
 несобственное - значение если не
 самой равномерно линейно
 квантованной интегральной
 характеристики $I = I(i) \sim i = 0, 1, 2, 3,$
 $4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12$, то инверсно-
 эквивалентной ей характеристики x
 $= x(i) = x(12)I(12)/I(i) = 12x(12)/i$,
 которой, беря за единицу измерения
 соответствующее наименьшее
 возможное значение $\min x(i) = x(\max$
 $i) = x(12)$ или просто нормируя его к
 единице, можно придать - причем
 без всякого ущерба для общности
 рассмотрения - простейший
 безразмерный (относительный)

вид: $x = x_j = x_{12-i} = x(i) = I(12)/I(i) = 12/i = 12/(12-j)$, где $j = 12 - i = 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12$.

Кстати, на самом деле исследования автора, приведшие к открытию и обоснованию дедуктивно определяемой по надлежащей математической индукции единой Системы всех четырех взаимообусловленных и вполне детерминированных основных периодических систем природы ($g = 0, 1, 2, 3$) начались не с исходного пункта этой индукции, а с ее конца - с независимого теоретического определения

идентичных вышеуказанным
собственным значениям инверсной
характеристики x всех характерных
безразмерных критических значений
оптимальных индивидуальных
интеллектуальных потенциальных
возможностей x_j (или относительной
квалификации d_j/d_0) типичных
разумных индивидуумов,
 $x_j = d_j/d_0 = 12/(12-j)$ ($j = 0, 1, 2, 3, 4,$
 $5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12$), включая
свойственные обычным разумным
индивидуумам (типичным
специалистам разного ранга) 12
соответствующих конечных
собственных значений (1, 12/11, 6/5,
4/3, 3/2, 12/7, 2, 12/5, 3, 4, 6, 12) и

присущее лишь божественно
всемогущему Высшему Разуму одно
особо выделенное бесконечное -
несобственное - значение ($\mathbb{L}$)5.

В отличие от взаимно
дополняющих друг друга и одинаково
существенных основных
универсальных характеристик -
линейно квантованной интегральной
характеристики I и циклически
квантованной дифференциальной
характеристики D , с тождественно
равными числами $i(g)$ и $d(g)$ их
собственных значений,
дополнительная к ним обеим менее
существенная универсальная

спинальная характеристика
 $S = S(s) \sim s = \prod_{1/2, \dots, (s-1)/2}$, с
 существенно меньшим - вплоть до
 возможного вырождения в нуль -
 заведомо четным числом $s(g) = 2k(g)$
 ее попарно антисимметричных
 собственных значений,
 $0 \leq s(g) = 2K(g) \in i(g) = d(g)$, по
 существу, должна быть равномерно
 квантованной и циклически, и
 линейно, имея, по крайней мере в
 еще никак не вырожденном
 максимально симметричном
 исходном случае ($g = 0$), а также в
 уже никак не вырожденном
 предельном случае ($g = 3$), когда в
 определенном смысле все

возвращается на круги своя, надлежащий двучленный цикл (или эквивалентный его диаметру двуугольник) с двумя диаметрально противоположными (антисимметричными) и циклически замыкающимися собственными значениями, тогда как в минимально или максимально вырожденных промежуточных случаях ($g = 1$ и $g = 2$) она вообще не имеет ни одного такого цикла или, напротив, имеет сразу пару обособленных - концентрических - двучленных циклов (двуугольников) с четырьмя соответствующими равноотстоящими друг от друга собственными

значениями (попарно диаметрально противоположными и циклически замыкающимися), т.е. $s(0) = 2$, $s(1) = 0$, $s(2) = 4$, $s(3) = 2$.

Суммарному числу $S(g) = i(g) + d(g) + s(g)$ всевозможных собственных значений всех трех независимых равномерно квантованных - до возможного естественного предела - универсальных характеристик (а именно - линейно квантованной интегральной характеристики I , соответственно циклически квантованной дифференциальной характеристики D и линейно-

циклически квантованной
спинальной характеристики S)
всевозможных - эталонных и
производных - фундаментальных
структурных элементов материи на
каждом из всех четырех ($g = 4$)
возможных последовательных
основных уровней ее естественной
самоорганизации ($g = 0, 1, 2, 3$)
должно соответствовать - и
действительно соответствует! -
тождественно равное ему суммарное
число $S^*(g)$ надлежащих эталонных
элементов, которые составляют
систему, вообще говоря, как раз
минимально необходимую и

достаточную для реализации всех этих собственных значений:

$$S^*(g)=S(g)=i(g)+d(g)+s(g) \\ (g=0,1,2,3;g=4), \text{т.е.}$$

$$S^* \\ (0)=S(0)=i(0)+d(0)+s(0)=7+7+2=16,$$

$$S^* \\ (1) = S(1)=i(1)+d(1)+s(1)=8+8+0=16$$

$$S^* \\ (2)=S(2)=i(2)+d(2)+s(2)=12+12+4=28,$$

S^*

$$(3)=S(3)=i(3)+d(3)+s(3)=13+13+2=28.$$

Искомыми системами надлежащих эталонных фундаментальных структурных элементов материи на рассматриваемых последовательных основных уровнях ее естественной самоорганизации оказываются следующие четыре однозначно определяемые системы.

1. В еще никак не вырожденном максимально симметричном исходном случае ($g = 0$), т.е. на исходном собственно физическом

уровне естественной
самоорганизации материи, это не что
иное, как лежащая в основе всего
теоретически возможного
дискретного структурного
многообразия микромира
максимально симметричная система
таких простейших элементарных и
субэлементарных частиц и
античастиц, как элементарные
лептоны и субэлементарные кварки
и антикварки исходного - эталонного
- электронного поколения, т.е.
имеющие наименьшую возможную
ненулевую массу электрон и
антиэлектрон (с электрическими
зарядами - e и $+e$), безмассовые

электронные нейтрино и
антинейтрино (с врожденными
взаимно противоположными
полуцелыми собственными
значениями спина - $1/2 \uparrow$ и $+ 1/2 \downarrow$),
соответствующие - наименее
массивные - кварки и антикварки
двух видов (с дробными
электрическими зарядами - $1/3 e$ и
 $+ 2/3 e$ или, напротив, $+ 1/3 e$ и
 $- 2/3 e$), каждый вид в трех
равноправных цветных
разновидностях (с положительными
или отрицательными равновеликими
элементарными цветовыми зарядами
трех альтернативных цветов), или в
общей сложности как раз

$2 + 2 + 2с \ 2с \ 3 = 16$ надлежащих
 эталонных собственно физических
 элементов, с 7 равностоящими друг
 от друга собственными значениями
 линейно квантованного
 электрического заряда $Q = 0$, $\frac{1}{3}e$
 e , $\frac{2}{3}e$, e (определяющего
 электромагнитные взаимодействия),
 с особо выделенным центральным
 исходным нулевым собственным
 значением и 6 равноотстоящими от
 него и друг от друга остальными
 циклически замыкающимися вокруг
 него собственными значениями
 соответственно циклически
 квантованного цветового заряда Q_c
 (определяющего сильные

взаимодействия), с 2 диаметрально противоположными (антисимметричными) полуцелыми собственными значениями линейно-циклически квантованного спина $S = \pm 1/2$ (детерминирующего слабые взаимодействия).

2. В минимально вырожденном первом промежуточном случае ($g = 1$), т.е. на первом промежуточном физико-химическом уровне естественной самоорганизации материи, это не что иное, как составляющие требуемую основу надлежащего строения всей менделеевской периодической

системы эталонные атомные физико-химические элементы, которые завершают, будучи совершенными элементами, все ее периоды, включая оба аномально коротких начальных периода - одноэлементный нулевой (нейтронный) и двухэлементный первый (с водородом и гелием), и возглавляют все 8 циклически замыкающихся валентных групп этой системы (0, I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII/0), являясь их характерными родоначальниками, или по крайней мере входят в них в составе ее головного стандартного 8-элементного периода как особо репрезентативные, т.е. n, H, He, Li,

Be, B, C, N, O, F, Ne, Ar, Kr, Xe, Rn, Id
(идеальный - совершенный - элемент
с каноническим порядковым
номером $Z = 118$, завершающий
последний - седьмой - период), или в
общей сложности как раз 16
надлежащих эталонных атомных
физико-химических элементов, с 8
последовательными
целочисленными значениями
порядкового номера валентной -
внешней - электронной оболочки
соответствующих атомов или ее
линейно квантованного главного
квантового числа $nv = 0, 1, 2, 3, 4, 5,$
 $6, 7$ и с 8 равноотстоящими друг от
друга циклически замыкающимися в

характерном для s-электронов начальном вырожденном двучленном цикле и в непосредственно сочлененном с ним характерном для p-электронов последующем невырожденном основном шестичленном цикле собственными значениями соответственно циклически квантованного валентного заряда Q_v (детерминирующих силу и характер специфических валентных межатомных физико-химических взаимодействий).

3. В максимально вырожденном втором промежуточном случае

($g = 2$), т.е. на втором промежуточном химико-биологическом или, иначе, биохимическом уровне естественной самоорганизации материи, это не что иное, как лежащая в основе всего принципиально возможного бесконечного структурного многообразия биоорганического мира живых организмов конечная система таких стандартных исходных субмолекулярных биоорганических блоков, как 20 генетически кодируемых стандартных элементарных аминокислотных остатков (включая один особый - пролиновый) всевозможных биополипептидов и по 4

используемых для их генетического кодирования - входящих в соответствующие тринуклеотидные кодоны или комплементарные им антикодоны - стандартных субэлементарных нуклеотида всевозможных ДНК и РНК, т.е. в общей сложности как раз $20 + 4 + 4 = 28$ надлежащих эталонных субмолекулярных биохимических элементов, с 12 последовательными целочисленными значениями линейно квантованного числа нейтральных и ионизированных неводородных атомов в их специфических боковых радикалах -

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, с 12
равноотстоящими друг от друга на
один включаемый или исключаемый
сорт нейтральных или
ионизированных неводородных
атомов циклически замыкающимися
в трех непосредственно сочлененных
вместе циклах (начальном
вырожденном двучленном цикле,
промежуточном невырожденном
основном восьмичленном цикле и
конечном вырожденном двучленном
цикле) собственными значениями
соответственно циклически
квантованного ассортимента этих
атомов (начиная с исходного нуля) -
0,(C), (C,N+), (C,N+,N), (C,N),

(C,N,0), (C,0), (C,0,0-), (C,0-) (C),
 (C,S), (C), с 4 равноотстоящими друг
 от друга попарно
 антисимметричными полуцелыми
 собственными значениями
 соответствующей линейно-
 циклически квантованной
 спинальной характеристики
 продольных остовов
 рассматриваемых эталонных
 элементов - $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{2}$ (причем
 левоспиральные обычные
 аминокислотные остатки и особый
 пролиновый остаток имеют именно
 отрицательные собственные
 значения - $\frac{1}{2}$ и - $\frac{3}{2}$, а
 правоспиральные нуклеотиды ДНК и

РНК - положительные собственные значения $+1/2$ и $+3/2$).

4. В уже никак не вырожденном предельном случае ($g = 3$), т.е. на предельном - высшем - психологическом или даже собственно психологическом уровне естественной самоорганизации материи, это не что иное, как лежащая в основе всего принципиально возможного неисчерпаемого многообразия ментального мира разумных существ по-своему предельно симметричная конечная система присущих типичным разумным индивидуумам

надлежащих исходных стандартных
ментальных комплексов, вообще
говоря, как раз минимально
необходимая и достаточная для того,
чтобы реализовать все 13
характерных безразмерных
критических значений оптимальных
индивидуальных интеллектуальных
потенциальных возможностей $x_j =$
 $12/(12-j) = 12/i$ ($i = 12 - j$), вплоть до
бесконечного - несобственного -
значения при $j = 12$ и $i = 0$ (или,
начиная именно с исходного нуля, все
13 равноотстоящих друг от друга
последовательных целочисленных
собственных значений
соответствующей инверсно-

эквивалентной равномерно линейно
квантованной интегральной
характеристики $I = I(i) \sim i = 0, 1, 2, 3,$
 $4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12),$
обособленное центральное исходное
нулевое собственное значение
 $D(0) = 0$ как тип всесторонне
уравновешенного менталитета (или
инверсно-эквивалентное
бесконечное - несобственное -
значение как показатель
бесконечности всех составляющих
менталитета данного типа) и 12
равноудаленных от него и
равноотстоящих друг от друга
остальных циклически
замыкающихся вокруг него

собственных значений
 соответственно циклически
 квантованной дифференциальной
 характеристики $D = D(d)$ как
 стандартные типы менталитета с
 характерными соотношениями его
 равноправных альтернативных
 составляющих (интуиции, логики и
 эмоций), а также оба диаметрально
 противоположных
 (антисимметричных) полуцелых
 собственных значения
 соответствующей линейно-
 циклически квантованной
 спинальной характеристики
 $S = S(s) \sim s = \frac{1}{2}$ в качестве
 показателя ориентации менталитета

(экстравертной или интровертной),
 насчитывая в общей сложности
 именно S^*
 $(3) = S(3) = 13 + 13 + 2 + = 28$
 надлежащих эталонных ментальных
 элементов. Этой системе
 соответствуют типичные разумные
 индивидуумы с эталонными
 ментальными элементами на главной
 и побочной диагоналях в квадрате
 ненулевых значений индексов i и d
 (по 12 элементов каждого
 психологического рода - мужского
 или женского) без фиксированной
 экстравертности или
 интровертности, пара крайне
 ограниченных типичных разумных

индивидуумов ($i = 12$, $d = 0$) с врожденной экстравертностью или интровертностью, а также две ипостаси - экстравертная и интровертная - Высшего Разума ($i = d = 0$, $x = \mathbb{L}$).

Обнаруживающийся на высшем уровне естественной самоорганизации материи Высший Разум, в отличие от типичных разумных индивидуумов, не может быть продуктом этой самоорганизации, а выступает как ее всеобщее первоначало.

Существование теоретически
ожидаемого общего
основополагающего рационального
сознательного первоначала, которое
охватывает все структурно
неисчерпаемое материальное
многообразие Вселенной в целом и с
которым сочетаются в закономерную
единую Систему все остальные
эталонные фундаментальные
структурные элементы материи на
всех четырех возможных
последовательных основных уровнях
ее естественной самоорганизации -
собственно физическом, физико-
химическом, химико-биологическом
и человеческом (психологическом)

или даже собственно
психологическом), означает
справедливость антропного
космолого-космогонического
принципа в предельно сильной
форме, с универсальными
значениями всех мировых констант
для всех потенциально
соприкасающихся друг с другом
квазизамкнутых макромиров, как раз
согласующимися с обитаемостью
соответствующих отдельных
макромиров при подходящих
начальных данных.

1

Идлис Г.М.

Революции в астрономии, физике и космологии. М., 1985.

2

Идлис Г.М.

Структурная бесконечность Вселенной и Метагалактика как типичная обитаемая космическая система (тезисы доклада) // Труды VI совещ. по вопр. космогонии (5-7 июня 1957 г.). Внегалактическая астрономия и космология. М., 1959. С. 270-271.

3

Идлис Г.М.

Основные черты наблюдаемой

астрономической Вселенной как характерные свойства обитаемой космической системы // Известия Астрофиз. ин-та АН КазССР. 1958. Т. 7. С. 39-54.

4 Идлис Г.М. Единство естествознания по Бору и единообразные взаимосвязанные периодические системы физики, химии, биологии и психологии. I-II // Исследования по истории физики и механики. 1990/1991. М, 1990. С. 37-78.

Математическая теория научной организации труда и оптимальной структуры научно-исследовательских институтов. Алма-Ата, 1970.

КАЗЮТИНСКИЙ
В.В.

ГЛОБАЛЬНЫЙ
ЭВОЛЮЦИОНИЗМ И

научная картина мира

Идея глобального эволюционизма стала сейчас одной из конкретизаций (или, как иногда говорят, форм реализации) принципа развития. Она обращена одновременно и к философскому, и к естественнонаучному знанию, не сводясь ни к тому, ни к другому. Специфический для нее образ эволюции эта идея выражает на языке конкретных наук, но по степени обобщения эволюционных

представлений выходит за рамки любой из них. По нашему мнению, это означает, что идея глобального эволюционизма должна быть отнесена к уровню знания, часто называемому научной картиной мира.

В связи с интерпретацией сущности этой идеи возникает следующий принципиальный вопрос: не существует ли общесистемных законов эволюционного процесса, представляющих собой определенную конкретизацию современной концепции развития, и

в то же время применимых ко всем структурным уровням природной действительности? Эти законы, проявляясь так или иначе через эволюционные законы отдельных структурных уровней, обеспечивали бы тем самым единство всей совокупности эволюционных процессов во Вселенной, в частности, преемственность процессов прогрессивной эволюции.

Актуальность поставленного вопроса для современной науки становится очевидной, например, при анализе так называемого антропологического, или

антропного, принципа в космологии, который вызывает сейчас огромный резонанс в философских дискуссиях вокруг наук о природе и первостепенный интерес со стороны многих выдающихся естествоиспытателей. Не менее важен ответ на него также для дальнейшего осмысления интенсивно обсуждаемой сейчас проблемы взаимосвязи случайности и закономерности в процессах возникновения жизни, разума, цивилизации в нашей Вселенной. Если бы оказалось, что общесистемных эволюционных законов не существует, больший вес

приобрела бы концепция, согласно которой практически единственным источником эволюционных изменений являются "мутационные" процессы разных типов. Возникновение жизни на Земле - или даже во всей нашей расширяющейся Вселенной - могло бы казаться чем-то вроде "чуда", которое осуществилось в результате случайного стечения множества чрезвычайно маловероятных обстоятельств. Напротив, обнаружение подобных законов лишило бы концепцию о чисто случайном возникновении жизни на Земле (а тем более, во всей нашей

Вселенной) сколько-нибудь
серьезного доверия. Рассмотрим
поставленный вопрос несколько
подробнее.

"Ключом" к его решению является, на наш взгляд, философский анализ уже упомянутого выше антропного принципа. Этот принцип часто расценивается как "единственная систематическая попытка научно объяснить кажущуюся таинственной структуру физического мира...". Антропный принцип фиксирует наличие связи между крупномасштабными свойствами расширяющейся Вселенной и

возникновением в ней жизни, разума, космических цивилизаций. Например, А.Л.Зельманов в 1955 г. отметил, что "может существовать связь между такой особенностью окружающей нас области, как наличие в ней условий, допускающих развитие жизни, с одной стороны, и иными особенностями этой области, с другой". К аналогичным выводам одновременно пришел и Г.М.Идлис: "Все соответствующие свойства непосредственно наблюдаемой нами Метагалактики являются, вообще говоря, как раз необходимыми и достаточными условиями для естественного возникновения и

развития жизни, вплоть до подобных человеку высших разумных форм материи, осознающих, наконец, самое себя". Дальнейшим этапом разработки антропного принципа явилось обнаружение того факта, что свойства нашей Вселенной тесно обусловлены значениями ряда фундаментальных физических параметров. Даже при небольших изменениях некоторых из них структура нашей Вселенной была бы качественно иной. Наиболее существенны три группы параметров: константы физических взаимодействий, массы элементарных частиц (протона,

нейтрона, электрона), размерность пространства. Структура нашей Вселенной "весьма неустойчива" к численным значениям этих постоянных. Можно сказать, что она определяется этими числами в том числе, что даже сравнительно небольшое изменение их привело бы к исчезновению во Вселенной одного или нескольких основных элементов ее структуры: ядер, атомов, звезд, галактик и сделала бы невозможной прогрессивную эволюцию, которая и привела в конечном счете к появлению нашего человечества.

Эти выводы произвели поистине ошеломляющее впечатление на многих естествоиспытателей. По словам П.Дэвиса, они "производят впечатление, будто происходит что-то необыкновенное"; он говорит о них "как о поистине чудесных особенностях". Естественно возникла проблема объяснения столь тонкой подстройки, условий, в которых становится возможной прогрессивная эволюция форм материи к глобальным свойствам нашей Вселенной. Такое объяснение, по мнению ряда физиков и космологов, и дает антропный принцип.

Этот принцип пока не получил общепринятой формулировки. Напротив, почти каждый автор формулирует его по-своему, причем неопределенность, неоднозначность всех этих формулировок остается очень большой. Наибольшим влиянием пользуется, возможно, формулировка, выдвинутая Б.Картером: "...то, что мы ожидаем наблюдать, должно быть ограничено условиями, необходимыми для нашего существования как наблюдателей (хотя наше положение не обязательно является центральным, оно неизбежно в

некотором смысле привилегированное)" - в том смысле, что мы выделены определенным эволюционным процессом, являясь его результатом. Это - так называемый "слабый" антропный принцип, но Картером был выдвинут и "сильный" антропный принцип, согласно которому "Вселенная (и, следовательно, фундаментальные параметры, от которых она зависит) должна быть такой, чтобы в ней на некотором этапе эволюции допускалось существование наблюдателей".

В настоящее время число различных формулировок антропного принципа, выраженных нередко в еще более парадоксальной форме, непрерывно растет. Мировоззренческий спор вокруг него обещает стать почти столь же острым, как в свое время вокруг теории расширяющейся Вселенной.

Нетрудно заметить, что цитированным формулировкам антропного принципа может быть придан различный, по существу даже альтернативный смысл. С одной стороны, его можно понимать

следующим образом: объективные свойства нашей Вселенной таковы, что они на определенном этапе ее эволюции привели (или, применительно к "сильному" антропному принципу должны были привести) к возникновению познающего субъекта. Если бы свойства Вселенной были иными - их просто некому было бы изучать. Так считают А.Л.Зельманов, Г.М.Идлис, И.Л.Розенталь, И.С.Шкловский, П.Дэвис и многие другие космологи.

С другой стороны, при анализе смысла антропного принципа, акцент может быть сделан на

существовании самого познающего субъекта. Некоторые естествоиспытатели как будто склонны отводить существованию познающего субъекта роль причины, определяющей наблюдаемые свойства Вселенной. Например, С.Хоукинг вполне справедливо отмечая, что "изотропия Вселенной и наше существование являются следствиями одного и того же факта расширения Вселенной именно с той скоростью, которая близка к критической", вместе с тем делает несколько неожиданный и, надо прямо сказать, нелогичный вывод: "и поскольку мы не смогли бы

наблюдать Вселенную с другими свойствами, раз нас в ней не было бы, то можно сказать, что изотропия Вселенной есть следствие нашего существования...". Совершенно очевидно, что второе из процитированных высказываний Хоукинга разительно противоречит первому - если только не понимать содержащийся в нем термин "следствие" в каком-то смысле, резко отличном от общепринятого. Антропный принцип накладывает определенные ограничения на целостные, глобальные свойства нашей Вселенной или Метагалактики. Но природы, т.е.

глубинных причин этих ограничений, он, очевидно, не объясняет.

Дж. Уилер при обсуждении смысла антропного принципа в нарочито парадоксальной форме ставит проблему: "Вот человек, какой должна быть Вселенная?", - вполне разумную, если речь идет, например, о выявлении далеко идущих связей между глобальными характеристиками Вселенной и условиями, в которых стало возможным появление нашей и, возможно, других космических цивилизаций. Но когда он

продолжает: "Почему же с этой точки зрения Вселенная так велика? Потому, что только в такой Вселенной возможно существование человека", - то его ответ звучит, во всяком случае, двусмысленно. Современные размеры нашей Вселенной определяются вполне объективными параметрами: скоростью расширения и возрастом, причем как раз именно достаточно значительный возраст нашей Вселенной и обуславливает возможность появления в ней наблюдателей. И.Л.Розенталем было отмечено, что рассматриваемый принцип, если рассматривать только

его естественнонаучный аспект, может быть сформулирован вообще безо всякой ссылки на наблюдателя; соответственно, следует признать неудачным даже само его название. Обращая внимание на то, что действующие в Метагалактике физические законы необходимы для возникновения сложных форм вещества и жизни, он квалифицирует это обстоятельство как "глубокую целесообразность и гармонию физических законов", что "касается и значений фундаментальных постоянных". По мнению И.Л.Розенталя, содержанию принципа в наибольшей степени

отвечает термин "принцип целесообразности" (при обсуждении этого вопроса было подчеркнуто, что целесообразность в данном контексте следует понимать как "концептуальную" целесообразность, отвечающую современному уровню наших знаний, а не как описание поведения самой природы).

Но Уилер высказывает еще более крайнюю мысль - он ставит вопрос: "А не замешан ли человек в проектировании Вселенной более радикальным образом, чем мы думали до сих пор?" Несомненно, что и в этих рассуждениях (если

понимать их буквально) причина и следствие каким-то непонятным образом поменялись местами. Именно изучение эволюционных процессов во Вселенной с еще большей убедительностью, чем в любой другой области естествознания, доказывает, что физические свойства Вселенной создали возможность для таких коренных качественных скачков в процессах глобального эволюционизма, как появление жизни, разума, космических цивилизаций. Но в квантовой космологии подразумевается как бы "соучастие" наблюдателя в создании

Вселенной, которая до акта наблюдения существовала лишь потенциально. Эта интересная идея требует дальнейшего обоснования. Далее высказывается мысль о надприродном, сверхъестественном факторе - последний и является, в конечном счете, ответственным за "проектирование" такой Вселенной, в которой возможно существование человека.

С полной определенностью на этот счет высказываются Ф.Хойл: "Здоровая интерпретация фактов дает возможность предположить, что в физике, а также химии и биологии экспериментировал

"сверхинтеллект", и что в природе нет слепых сил, заслуживающих внимания. За последние годы число подобных интерпретаций антропного принципа возрастает лавинообразно. Их смысл одинаков: только с помощью надприродных сил можно объяснить, почему в нашей Вселенной стала возможной жизнь, которая "балансирует на лезвии бритвы", т.е. ее существование обеспечивается с помощью благоприятного сочетания критических значений фундаментальных констант. Для этого нужна, по словам Дж.Лесли, "меткость эксперта".

Разумеется, объяснение природных взаимосвязей между целостными свойствами нашей эволюционирующей Вселенной и возможностью появления в ней человека (познающего субъекта, наблюдателя) будет найдено без апелляции к трансцендентным силам. До обоснованного ответа на возникающие здесь вопросы пока далеко. Обсуждаются лишь самые предварительные подходы к поискам таких ответов.

Возможны два подхода. Согласно одному из них, наиболее

распространенному, нам "просто повезло". В материальном мире существует бесчисленное множество вселенных, как похожих, так и не похожих по своим свойствам на нашу Вселенную, т.е. Метагалактику. В большинстве из них нет жизни, поскольку глобальные свойства этих объектов противоречат такой возможности. Но в нашей Вселенной сочетание констант случайно оказалось благоприятным для процесса прогрессивной эволюции, в том числе и тех, которые привели к появлению человека.

Но возможно и другое объяснение. А именно, кажется вполне разумным предположить, что существуют некоторые общесистемные законы, закономерности эволюционного процесса, которые охватывают все основные его этапы, от космологического до биологического, и могут рассматриваться как определенная предпосылка реализации социальных процессов. Через специфические законы и закономерности эволюции, характерные для различных структурных уровней материи, обеспечивается преемственность

процессов глобального
ЭВОЛЮЦИОНИЗМА В ЦЕЛОМ.

Именно такое представление -
разумеется, если оно получит
обоснование, - и будет служить, с
нашей точки зрения, основой
эволюционного объяснения
существования человечества,
которого не дает антропный
принцип, но к которому он вплотную
подводит.

Дальнейшее концепции возникновения	обоснование "случайного" Вселенной или
--	--

открытие общесистемных законов самоорганизации и эволюции материальных систем имеет, очевидно, принципиальное значение и для развития концепций глобального эволюционизма.

Что же представляют собой эти общесистемные законы и закономерности эволюционного процесса? Это могут быть, во-первых, частнонаучные законы или закономерности, которые оказывается возможным экстраполировать на целостные процессы эволюции - скажем, закон возрастания энтропии или

определенные "биоанalogии", которые могут иметь достаточно общее значение. Основные черты биологической эволюции - такие, например, как наследственная передача свойств или их закрепление естественным отбором - при всем своеобразии могут иметь какие-то отдаленные прообразы и в космологических процессах. Их обнаружение и включение в концептуальные основания науки будет содействовать выработке единого понимания развития неживого и живого, а, тем самым, и дальнейшей разработке концепций глобального эволюционизма.

Во-вторых, происходящая за последние годы интенсивная разработка концепции самоорганизации также позволяет предполагать, что некоторые из сформулированных в ее рамках эволюционных законов и закономерностей (помимо получившего глобальные применения принципа возрастания энтропии) могут оказаться имеющими самую широкую сферу применимости, в частности, охватывать определенные черты эволюции всей исследуемой природной действительности.

Наконец, в-третьих, возможно предположить, что существуют такие типы достаточно общих эволюционных законов и закономерностей, которые будут сформулированы на основе комплексного анализа процессов развития в пределах всей системы наук о природе. Пока, конечно, преждевременно обсуждать вопрос, будут ли эти законы и закономерности, сформулированы первоначально в рамках научной картины мира, включаться далее в такую форму теоретического знания, какой является теория (система теорий), или в иную, мало

исследованную пока форму междисциплинарного знания, - учение (примером может служить учение В.И.Вернадского о биосфере), или же, наконец, окажется возможным сформулировать законы, которые будут входить в состав систем теорий и в состав учений и концепций разной степени общности.

Один из аргументов, который может свидетельствовать о существовании общих эволюционных законов рассматриваемого типа, состоит в следующем.

Поставим вопрос: было или нет возникновение нашей и, возможно, других космических цивилизаций "запрограммировано" или "закодировано" уже в состоянии, с которого началась изучаемая нами эволюция метagalактики, или же этот процесс был обусловлен лишь законами ее дальнейшей эволюции? На этот вопрос возможны три ответа.

Можно предположить, что если биологические и даже более общие законы могут быть "редуцированы" физическим (или, что в данном случае не имеет особого значения, "выведены" из них), то и

эволюционные законы и закономерности потенциально должны были содержаться (т.е. были как бы "закодированы") в начальном сверхплотном состоянии. В подобном представлении содержится, по нашему мнению, определенное рациональное зерно. Некоторые фундаментальные черты эволюции всей нашей Вселенной (Метагалактики), несомненно, должны были предопределяться свойствами ее начального состояния. Но все же в целом, точка зрения, сводящая законы прогрессивного развития к чисто физическим законам (или, напротив, выводящая

их из последних),
неудовлетворительна. Она
представляется каким-то
генетическим
"суперредукционизмом" или
"суперпреформизмом". Согласно
другой возможной точке зрения,
жизнь и разум возникают как
следствие закономерностей, которые
в начальном состоянии
Метагалактики не содержались, а
возникли к ходе ее дальнейшей
эволюции на основе процессов
стохастического типа. Эта точка
зрения находится в соответствии с
концепцией случайной Вселенной и
имеет, пожалуй, наибольшее число

сторонников. Недостаток ее мы видим в том, что жизнь и разум начисто лишаются своей фундаментальности: в самом деле, они возникли, но могли и не возникнуть.

Таким образом, обе изложенные точки зрения оказываются односторонними и, как нам кажется, не могут быть приняты. Уязвимость их обеих заставляет считать неубедительным единый для них исходный пункт - предположение об отсутствии общих законов и закономерностей, характеризующих процессы глобального

эволюционизма, и допустить, что на самом деле подобные законы и закономерности существуют.

На этом и основывается предлагаемая нами точка зрения, согласно которой естественно считать, что возникновение жизни и разума в Метагалактике и, в частности, на Земле, выступает как проявление общеэволюционных законов, определяющих целостные черты исследуемых наукой процессов прогрессивной эволюции. Эти законы могли действовать уже в эпоху, предшествующую наблюдаемому сейчас расширению

Метагалактики (возникшей, согласно самым последним космологическим представлениям, в результате гигантской флуктуации состояния "ложного вакуума"). Таким образом, формулировка этих законов будет в какой-то мере связана с прояснением естественнонаучного смысла понятия существования для событий, имевших место "до" начальной сингулярности, а также и весьма не тривиальных для современного естествознания идей о возможности возникновения нашей Вселенной "из ничего". Разумеется, что "ничто" не следует понимать в каком-то абсолютном смысле. Даже по

мнению самых крайних сторонников подобных представлений в этом "ничто" должны выполняться естественнонаучные законы сохранения. Следовательно, речь идет о принципиально новой форме материи или типе материи, понимание свойств которой выходит за концептуальные рамки современного естествознания.

Эти же законы определяют некоторые глобальные черты эволюционных процессов в Метагалактике и на современном этапе ее развития. Именно в этом плане может быть, на наш взгляд,

конкретизирован на основе
естественнонаучных знаний
известный мировоззренческий тезис
об антропологической
направленности эволюции природы.
Появление человеческого общества
выступает, с этой точки зрения,
качественным скачком в общем
процессе космической эволюции,
связанным с возникновением
"сверхприродных", т.е. общественных
отношений.

Поскольку начальная
сингулярность в эволюции
Метагалактики с точки зрения
современной космологии выступает

не как "абсолютное начало всего", а лишь как одна из сменяющих друг друга фаз бесконечного процесса самоорганизации и эволюции материальных форм, причем этот процесс носит в целом закономерный характер, - не вызывает никаких особенных трудностей или недоумений концепция, согласно которой эти более общие законы глобального эволюционизма, проявляясь через физические закономерности, могли обусловить существование в сверхплотном начальном состоянии многих потенций дальнейшей эволюции (в том числе

возникновение жизни, разума, космических цивилизаций, хотя их реализация определяется, конечно, действием стохастических механизмов). Именно на этом пути и следует, на наш взгляд, ожидать наиболее правдоподобного объяснения смысла антропного принципа, его мировоззренческих следствий.

Но тогда в самом деле отпадает необходимость в представлениях, рассматривающих возникновение жизни на Земле, а следовательно, и появление нашей, земной цивилизации как некое "чудо".

Современный этап исследований Вселенной буквально вынуждает рассматривать этот гигантский качественный скачок в процессах глобального эволюционизма как нечто вполне естественное (хотя, возможно, сравнительно редкое). Видимость "чуда" в данном случае может возникать, на наш взгляд, лишь потому, что нам пока неизвестны эволюционные законы, которые с достаточно большой долей вероятности должны приводить к возникновению жизни при определенных условиях. Иными словами, "чудо" в данном случае отражает лишь меру нашего

незнания, т.е. имеет скорее гносеологическую природу.

Кроме того, существование общих законов глобального эволюционизма могло бы объяснить противоречие между предсказуемостью процессов космической эволюции (с точки зрения теории) и одним из постулатов синтетической теории эволюции в биологии, согласно которому эволюция живого определяется случайными мутациями, т.е. признается непредсказуемой. Несмотря на то, что многие эволюционные процессы, изучаемые астрономией - например,

эволюция звездных групп скоплений и галактик - носят вероятностный характер, они могут быть достаточно адекватно описаны на основе законов статистической физики. Широко распространены среди эволюционных процессов во Вселенной также процессы динамического типа (например, эволюция звезд и планет). Но, как считает большинство биологов, в науке о жизни ситуация иная. В любом случае кажется, однако, привлекательной возможность представить законы космологической и биологической эволюции как частные случаи

некоторых более общих
эволюционных законов.

Обсуждая проблемы глобального эволюционизма, мы до сих пор ограничивались во всех случаях процессами лишь в нашей Вселенной, т.е. Метагалактике. Но допущение существования других метagalactic или вселенных, которое решительно пробивает сейчас дорогу в современном естествознании, приводит к интересной возможности дальнейшего обобщения самой постановки проблемы глобального эволюционизма. Если наша

Вселенная - лишь одна из бесконечного множества квази-замкнутых эволюционирующих систем, возможно, взаимодействующих между собой, то очевидно, уже нельзя утверждать, что эволюция Метагалактики - включая и процессы возникновения космических цивилизаций - определяется только и всецело внутренними для нее факторами. Становится все более вероятным, что должны учитываться и факторы внешние, обусловленные взаимодействием нашей и других вселенных.

С этих позиций существование законов глобального эволюционизма, обеспечивающих единство и преемственность эволюционных процессов в масштабах "ансамблей вселенных", отнюдь не следует исключать. Правда, многие космологи склонны считать, что если другие вселенные и существуют, то лишь как системы, не взаимодействующие с нашей Метагалактикой. Однако нельзя не видеть, что подобное утверждение, в определенной мере соответствующее современному уровню наших космологических знаний, скорее всего не является непреложной

истиной. Оно вполне может быть
пересмотрено будущей
космологической теорией,
основанной на концепции "великого
объединения" известных сейчас
физических взаимодействий.

Именно законы глобального
эволюционизма, как можно полагать,
и актуализируют заложенные в
фундаменте материи возможности и
тенденции прогрессивного развития,
которые реализуются как в нашей,
так и в других вселенных.
Космические цивилизации должны,
тем самым, возникать закономерно -
имеется в виду, естественно,

закономерности статистического характера. Будут ли все формы жизни и разума, возникающие на основе единых законов, достаточно подобными друг другу? В современной космологии имеются сторонники подобной идеи (например, Г.М.Идлис). Но этот вопрос, на наш взгляд, требует дальнейшего обсуждения. Не может быть полностью исключена идея множественности форм жизни, разума, космических цивилизаций, развивающихся не только в нашей, но и в других вселенных. Ее правомерно рассматривать как определенное обобщение идей Джордано Бруно и

К.Э.Циолковского на основе наших современных знаний о Вселенной.